

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана Геологического факультета

Член-корр. РАН

_____/Н.Н. Еремин/

«___» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерно-геологическое картирование

Автор-составитель: Вознесенский Е.А.

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки:
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология

Форма обучения:

Очная

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

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*).

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.

Цель и задачи дисциплины

Цель – Дисциплина «Инженерно-геологическое картирование» знакомит студентов с теоретическими положениями и практическими вопросами инженерно-геологического картирования, содержанием и методикой составления инженерно-геологических карт.

Задачи: В задачи курса входит знакомство студентов с особенностями и структурой метода инженерно-геологического картирования, методические основы инженерно-геологической съемки, методикой и порядком составления инженерно-геологических карт разного содержания. В курсе даются основы инженерно-геологической картографии как специального раздела геологической картографии, задачи и основные этапы автоматизации обработки карт и применение автоматизированных картографических систем в практической работе.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс знакомит студентов с теоретическими положениями и практическими вопросами инженерно-геологического картирования, содержанием и методикой составления инженерно-геологических карт. Рассматриваются особенности и структура метода инженерно-геологического картирования, методические основы инженерно-геологической съемки. Рассматриваются примеры составления инженерно-геологических карт разного содержания и даются основы инженерно-геологической картографии как специального раздела геологической картографии, задачи и основные этапы автоматизации обработки карт и применение автоматизированных картографических систем в практической работе.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профильные дисциплины по выбору студента

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены до начала освоения данной дисциплины: «Высшая математика», «Историческая геология», «Общая геология», «Геодезия с основами космоаэросъемки», «Почвоведение», «Геоинформационные системы в геологии», «Структурная геология и геокартинг», «Математическая статистика», «Литология», «Геолого-разведочные работы», «Геофизические методы исследований», «Методы исследования грунтов в массиве», «Геология четвертичных образований», «Основы геоморфологии», «Гидрология и климатология».

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

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-3.Б. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки (формируется частично).	Б.ОПК-3. И-1. Использует типовые подходы и методы при решении задач профессиональной деятельности. Б.ОПК-3. И-3. Владеет базовыми навыками обработки и интерпретации информации при решении стандартных задач профессиональной	Знать: структуру метода инженерно-геологического картирования; Уметь: самостоятельно разрабатывать легенды к инженерно-геологическим картам разного типа; Владеть: навыками дешифрирования материалов дистанционного зондирования Земли для изучения инженерно-геологической обстановки

	деятельности в соответствии с профилем подготовки деятельности	
ОПК-8. Б. Способен использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности	Б.ОПК-8. И-1. Использует отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности.	Знать: нормативно-методические документы в сфере инженерно-геологической съемки и картирования
ПК-4.Б. Способен проводить геологические наблюдения и выполнять их документацию на объекте изучения; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания.	Б.ПК-4. И-2. Владеет навыками камеральной обработки собранных геологических материалов. Б.ПК-4. И-3. Владеет навыками визуализации геологических данных в виде карт, профилей, планов и схем.	Знать: методические основы инженерно-геологической съемки; Уметь: составлять инженерно-геологические карты разного содержания и назначения; Владеть: навыками работы со специализированным программным обеспечением для составления электронных инженерно-геологических карт.
СПК-1.Б. Способен оценивать гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия территорий для различных видов хозяйственной деятельности. (формируется частично).	Б-СПК-1.1. Владеет навыками систематизации и интерпретации данных в области инженерной геологии	Знать: основные факторы, инженерно-геологических условий территории; Уметь: использовать сведения о факторах инженерно-геологических условий территории для определения возможных проблем взаимодействия массивов грунтов с инженерными сооружениями; Владеть: навыками систематизации и интерпретации данных об инженерно-геологических условиях территории.

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., 72 академических часа, в том числе 42 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (14 часов – занятия лекционного типа, 28 часов – практические занятия), из них 2 часа - мероприятия промежуточной аттестации. 30 академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет

5. Формат обучения – лекционные и практические занятия. Электронное обучение и использование дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.) не предполагается.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических 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					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>			Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Всего	Расчетно-графические работы	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Всего
Содержание и место метода инженерно-геологического картирования в структуре инженерной геологии	4	1	2	3		1	1
Виды работ при инженерно-геологической съемке	4	1	2	3		1	1
Виды наземных исследований при инженерно-геологической съемке. Влияние сложности инженерно-геологических условий.	4	1	2	3		1	1
Изучение геологического строения и горных пород при инженерно-геологической съемке.	4	1	2	3		1	1
Изучение рельефа и гидрогеологической обстановки при инженерно-геологической съемке.	5	1	2	3		2	2
Изучение неотектонических условий и составление специальных карт для инженерно-геологических целей.	5	1	2	3		2	2
Изучение современных геологических процессов при инженерно-геологической съемке.	5	1	2	3	1	1	2
Обследование состояния инженерных сооружений при инженерно-геологической съемке	5	1	2	3	1	1	2
Организация и проведение съемочных работ	4	1	2	3		1	1
Классификация инженерно-геологических карт	4	1	2	3		1	1
Принципы построения легенд к картам инженерно-	4	1	2	3		1	1

геологических условий							
Особенности построения легенд к инженерно-геологическим картам других типов.	8	1	3	4	1	3	4
Карты грунтовых толщ. Карты измененности геологической среды.	4	1	2	3		1	1
Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>	12	2			10		
Итого	72	42			30		

Содержание разделов дисциплины:

Содержание лекционных занятий

Раздел I. Содержание и место метода инженерно-геологического картирования в структуре инженерной геологии

Место инженерно-геологического картирования в структуре метода инженерной геологии.

Структура метода инженерно-геологического картирования и содержание понятий.

Цели и задачи инженерно-геологической съемки.

Масштабы и виды инженерно-геологической съемки.

Задачи инженерно-геологической съемки в районах с различными инженерно-геологическими условиями.

Раздел II. Методические основы инженерно-геологической съемки

Виды работ при инженерно-геологической съемке.

Виды наземных исследований при инженерно-геологической съемке.

Влияние сложности инженерно-геологических условий на содержание и объем работ при инженерно-геологической съемке.

Использование фототеодолитных, аэро-, фото-, и космоматериалов при инженерно-геологической съемке.

Изучение геологического строения и горных пород при инженерно-геологической съемке.

Системы и способы отбора проб при инженерно-геологической съемке.

Изучение рельефа при инженерно-геологической съемке.

Изучение гидрогеологической обстановки при инженерно-геологической съемке.

Изучение неотектонических условий и составление специальных карт для инженерно-геологических целей.

Особенности изучения современных геологических процессов при инженерно-геологической съемке.

Обследование состояния инженерных сооружений при инженерно-геологической съемке (изучение опыта строительства).

Организация и проведение съемочных работ.

Раздел III. Инженерно-геологические карты

Инженерно-геологическая карта как графоматематическая модель инженерно-геологической обстановки.

Классификация инженерно-геологических карт.

Принципы построения легенд к картам инженерно-геологических условий.

Особенности построения легенд к инженерно-геологическим картам других типов. Карты грунтовых толщ. Карты измененности геологической среды.

Содержание практических занятий

Разработка легенды карты инженерно-геологических условий синтетической по содержанию общего назначения

Разработка легенды карты инженерно-геологических условий аналитической по содержанию общего назначения (карта грунтовых толщ)

Разработка карты инженерно-геологических условий синтетической по содержанию общего назначения в цифровом виде

Разработка карты инженерно-геологических условий аналитической по содержанию общего назначения (карта грунтовых толщ) в цифровом виде

Защита выполненных картографических работ

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

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

Перед сдачей зачета студентом должны быть защищены разработанные им варианты легенд и сами карты в цифровом виде.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации (зачет):

Метод ключевых участков

Особенности изучения речных долин и склонов при инженерно-геологической съемке

Сложность инженерно-геологических условий и ее влияние на содержание и объемы работ при инженерно-геологической съемке

Методы изучения современных геологических процессов и явлений при инженерно-геологической съемке разного масштаба

Типы агрессивности подземных вод к строительным материалам

Задачи изучения рельефа при инженерно-геологической съемке

Задачи и методы обследования состояния зданий и других инженерных сооружений при ведении инженерно-геологической съемки

Неотектонический анализ при инженерно-геологической съемке

Системы опробования горных пород при инженерно-геологической съемке.

Задачи изучения гидрогеологических условий при инженерно-геологической съемке

Способы пространственного отображения информации на инженерно-геологических картах

Классификация инженерно-геологических карт по содержанию и практическому назначению

Основные задачи инженерно-геологической съемки в районах развития многолетнемерзлых грунтов.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	«Незачет»	«Зачет»
Знания: структуры метода инженерно-геологического картирования, методических основ инженерно-геологической съемки	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Знания структуры метода инженерно-геологического картирования от фрагментарных до систематических
Умения: самостоятельно разрабатывать легенды к инженерно-геологическим картам разного типа, проводить дешифрирование материалов дистанционного изучения инженерно-геологической обстановки, составлять инженерно-геологические карты разного содержания и назначения	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	В целом успешное умение разрабатывать легенды к инженерно-геологическим картам и проводить дешифрирование материалов дистанционного изучения инженерно-геологической обстановки, составлять инженерно-геологические карты
Владение: навыками систематизации и интерпретации данных об инженерно-геологических условиях территории и навыками работы со специализированным программным обеспечением для составления электронных инженерно-геологических карт	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	В целом сформированные навыки навыками систематизации и интерпретации данных об инженерно-геологических условиях территории и работы со специализированным программным обеспечением для составления электронных инженерно-геологических карт

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

а) основная литература:

1. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. М.: КДУ, 2008. 424 с.
2. Кац Я.Г., Тевелев А.В., Полетаев А.И. Основы космической геологии. М.: Недра, 1988. 236 с.
3. Методическое руководство по инженерно-геологической съемке масштаба 1:200000 (1:100000 – 1:500000). М.: Недра, 1978.
4. Руководство по среднемасштабной инженерно-геологической съемке при изысканиях для гидротехнического строительства, 11-741-81. М.: Энергоиздат. 1982.

б) дополнительная литература

1. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология. Л.: Недра, 1978. 496 с.
2. Николаев Н.И. О принципах составления карт новейшей тектоники и неотектоническом районировании// Геология и разведка. 1982. №4. С.3-12.
3. Оллиер К. Тектоника и рельеф. М.: Мир, 1984.
4. Петрусевич М.Н. Воздушная и наземная стереофотосъемка при геологических исследованиях. М.: МГУ, 1974.
5. Пиотровская Т.Ю. Неотектонический анализ в инженерной геологии и при поисках полезных ископаемых. М.: Недра, 1987. 134 с.

Д) Материально-техническое обеспечение: помещения – аудитория, рассчитанная на группу из 18-25 учащихся, компьютерный класс для работы с цифровыми картами. Оборудование – мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель: Ответственный за курс Вознесенский Евгений Арнольдович (профессор кафедры инженерной и экологической геологии)

11. Разработчик программы

МГУ имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет

Кафедра инженерной и

экологической геологии

Профессор, доктор

геол.-мин.наук

Е.А. Вознесенский

Рабочий телефон (495) 939-12-29, e-mail: eugene@geol.msu.ru