

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

УТВЕРЖДАЮ
и.о. декана Геологического факультета
чл.-корр. РАН _____/Н.Н.Ерёмин/
«__» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Региональная инженерная геология

Автор-составитель: Т.И. Аверкина

Уровень высшего образования:

Магистратура (ММ)

Направление подготовки:

05.04.01 «Геология»

Направленность (профиль):

Гидрогеология, инженерная геология, геокриология

Магистерская программа:

Гидрогеология, инженерная геология, геокриология

Модуль

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 магистратуры*).

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

Цель – изучение инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры, закономерностей их пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, и в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

Задачи: изучение теоретических, методологических и методических основ региональной инженерной геологии, ознакомление с систематическим описание инженерно-геологических условий территории России и опытом строительства в техногенно-освоенных районах.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В лекционной части курса рассматриваются теоретические основы региональной инженерной геологии (структура, задачи, основные понятия и законы, классификации, общие закономерности пространственного изменения инженерно-геологических условий), обсуждаются методология и методы региональных инженерно-геологических исследований, инженерно-геологическая характеристика территорий платформ, орогенов и рифтогенов России, их подводных продолжений (шельфов), а также деление этих территорий на инженерно-геологические структуры.

На практических занятиях студенты выполняют серию графических и аналитических работ.

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

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин: «Грунтоведение», «Инженерная геодинамика», «Геокриология», «Гидрогеология».

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-1.ММ. Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки при решении задач профессиональной деятельности (формируется частично)	ММ.ОПК-1. И-1. Использует на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки, при решении исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знать: закономерности формирования, пространственного распределения и пространственно-временного изменения инженерно-геологических условий под воздействием природных и антропогенных современных и прогнозируемых геологических процессов. Уметь: применять знания о закономерностях формирования, пространственного распределения и пространственно-временного изменения инженерно-геологических условий при решении исследовательских и прикладных задач
МПК-2.Способен формировать программы	М.СПК-3. И-1. Владеет навыками анализа, обобщения,	Знать: особенности инженерно-геологических условий и опыт строительства в различных регионах

инженерно-геологических исследований и инженерно-геологических изысканий в соответствии с поставленными научными и практическими задачами (формируется частично)	систематизации и интерпретации данных в области инженерной геологии	России и мира. Уметь: выполнять целенаправленные обобщения и систематизацию комплексной инженерно-геологической информации, применять полученные знания для решения задач, связанных с проблемами рационального природопользования и прогнозом последствий хозяйственной деятельности на различных территориях Владеть: методологией и методами региональных инженерно-геологических исследований
--	---	---

4. Объем дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часа, в том числе 70 часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (56 ч. лекции и 14 ч. практические занятия), 74 академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.)

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			Самостоятельная работа обучающегося Виды самостоятельной работы, часы	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Всего	Расчетно-графические работы	Всего
Раздел 1. Теоретические основы региональной инженерной геологии	38	14	4	18	20	20
Раздел 2. Методология и методы региональных инженерно-геологических исследований	32	10	2	12	20	20
Раздел 3. Инженерно-геологическая характеристика различных регионов России	74	32	8	40	34	34
Промежуточная аттестация экзамен						

Итого	144	70	74
--------------	------------	-----------	-----------

Содержание лекций:

Раздел 1. Региональная инженерная геология как научное направление инженерной геологии: содержание и задачи, основные этапы развития, связь с другими науками, объект, предмет и структура. Понятия «инженерно-геологические условия» и «компоненты инженерно-геологических условий». Факторы формирования инженерно-геологических условий и факторы их изменения. Основной закон региональной инженерной геологии. Две главные составляющие пространственного изменения инженерно-геологических условий. Зональность инженерно-геологических условий как глобальное явление. Классифицирование объектов региональной инженерной геологии: общие положения; построения И.В. Попова, Г.К. Бондарика, С.Б. Ершовой, В.Т. Трофимова и Т.И. Аверкиной. Формационный анализ в региональной инженерной геологии и пути его развития. Грунтовые толщи как региональные тела: понятие, иерархия, признаки выделения. Природно-технические и литотехнические системы и их значение в региональной инженерной геологии. Инженерно-геологические структуры: понятие, классификация, логическое и фактическое многообразие, парагенетические ряды. Карта типов инженерно-геологических структур Земли.

Раздел 2. Научный метод региональной инженерной геологии. Общая схема методов получения, обработки и отображения региональной инженерно-геологической информации. Инженерно-геологическое картирование. Типизация инженерно-геологических условий. Инженерно-геологическое районирование. Региональное инженерно-геологическое прогнозирование. Региональный инженерно-геологический мониторинг. Геоинформационные системы и региональные инженерно-геологические задачи, решаемые на их основе.

Раздел 3. Типы инженерно-геологических структур России. Инженерно-геологическая характеристика Восточно-Европейской платформы. Инженерно-геологическая характеристика Тимано-Печорской и Скифской платформ. Инженерно-геологические структуры платформ Европейской части РФ. Инженерно-геологическая характеристика Сибирской платформы. Инженерно-геологическая характеристика Западно-Сибирской платформы. Инженерно-геологические структуры платформ Западной и Восточной Сибири. Инженерно-геологическая характеристика Яно-Колымской и Зее-Буреинской платформ.

Инженерно-геологическая характеристика и инженерно-геологические структуры Северо-Кавказского, Уральского, Пай-Хой-Новоземельского, Алтае-Саянского, Забайкальского орогенов и Байкальского рифтогена. Инженерно-геологическая характеристика и инженерно-геологические структуры Сихотэ-Алиня, Верхояно-Чукотского и Яно-Колымских орогенов, Момского рифтогена. Инженерно-геологическая характеристика и инженерно-геологические структуры Камчатки и Курильских островов.

Инженерно-геологическая характеристика и инженерно-геологические структуры Арктического шельфа России, Атлантического шельфа России (Балтийский, Азовский и Черноморский), Каспийского шельфа и Тихоокеанского шельфа России.

Практические занятия:

Выполнение расчетно-графических заданий.

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

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

Расчетно-графические задания:

Задание 1: Описание инженерно-геологических условий точки на инженерно-геологической карте.

Задание 2: Выявление и описание закономерностей пространственного изменения инженерно-геологических условий крупной территории по инженерно-геологической карте.

Задание 3: Инженерно-геологический анализ опорных разрезов платформенных территорий с выделением формаций дочетвертичных отложений.

Задание 4: Инженерно-геологический анализ опорных разрезов территорий орогенов с выделением формаций дочетвертичных отложений.

Задание 5: Построение парагенетического ряда инженерно-геологических структур для крупной территории земного шара.

Задание 6: Выполнение общего генетико-морфологического типологического районирования территории.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Содержание и задачи региональной инженерной геологии
2. Этапы развития региональной инженерной геологии
3. Типы систем, изучаемых в региональной инженерной геологии
4. 3 типа задач, решаемых в рамках региональной инженерной геологии
5. Объект, предмет исследований и структура региональной инженерной геологии
6. Понятия «инженерно-геологические условия» и «компоненты инженерно-геологических условий». Основной закон региональной инженерной геологии
7. Региональные геологические факторы формирования инженерно-геологических условий
8. Зональные факторы формирования инженерно-геологических условий
9. Пространственные изменения инженерно-геологических условий, обусловленные геолого-структурными факторами
10. Сходство и различие инженерно-геологических условий молодых и древних платформ
11. Сходство и различие инженерно-геологических условий древних, молодых и новейших орогенов
12. Пространственные изменения инженерно-геологических условий, обусловленные зональными факторами
13. Зональность инженерно-геологических условий как глобальное явление
14. Особенности классифицирования и систематизации объектов геологии и региональной инженерной геологии
15. Классификационные построения И.В.Попова
16. Классификационные построения Г.К.Бондарика
17. Формации как объекты региональной инженерной геологии
18. Достоинства и недостатки формационного анализа в инженерной геологии. Понятие «инженерно-геологические формации»
19. Грунтовые толщи как региональные тела: понятие, границы, иерархия
20. Признаки деления грунтовых толщ по составу и строению
21. Признаки деления грунтовых толщ по особенностям строения
22. Инженерно-геологические структуры: понятие, иерархия, положение в общем ряду инженерно-геологических объектов
23. Региональный геологический ряд таксонов и признаков выделения инженерно-геологических структур
24. Зональный геологический ряд таксонов и признаков выделения инженерно-геологических структур
25. Принципы построения классификации инженерно-геологических структур Земли
26. Логическое и фактическое многообразие инженерно-геологических структур Земли

27. Парагенетические ряды инженерно-геологических структур Земли: понятие, принципы построения
28. Методологические особенности региональных инженерно-геологических исследований
29. Инженерно-геологическое районирование: понятие, содержание и задачи
30. Типы инженерно-геологического районирования
31. Принципы и признаки инженерно-геологического районирования
32. Подходы к инженерно-геологическому районированию
33. Системы и логические варианты инженерно-геологического районирования
34. Таксономические единицы инженерно-геологического районирования
35. Виды инженерно-геологических прогнозов. Особенности регионального инженерно-геологического прогнозирования
36. Методы инженерно-геологического прогнозирования.
37. Достоверность и оправдываемость инженерно-геологических прогнозов
38. Главные события дочетвертичной истории развития Восточно-Европейской платформы и их инженерно-геологическое значение
39. История развития Восточно-Европейской платформы на новейшем этапе и ее инженерно-геологическое значение
40. Закономерности пространственного изменения генетических типов рельефа Восточно-Европейской платформы
41. Тектоническое строение Восточно-Европейской платформы и инженерно-геологическая характеристика метаморфической формации. Опыт разработки месторождений КМА
42. Инженерно-геологическая характеристика терригенных сероцветных формаций Восточно-Европейской платформы.
43. Инженерно-геологическая характеристика терригенных красноцветных формаций Восточно-Европейской платформы. Опыт строительства Нижегородской ГЭС.
44. Инженерно-геологическая характеристика терригенных угленосных формаций Восточно-Европейской платформы
45. Инженерно-геологическая характеристика карбонатных формаций Восточно-Европейской платформы.
46. Инженерно-геологическая характеристика эвапоритовой и терригенно-кремнистой формаций Восточно-Европейской платформы. Опыт строительства Камской ГЭС
47. Инженерно-геологическая характеристика морских плиоцен-четвертичных отложений Восточно-Европейской платформы
48. Инженерно-геологическая характеристика четвертичных ледниковых отложений Восточно-Европейской платформы. Опыт строительства (МГУ, Исаакиевский собор)
49. Инженерно-геологическая характеристика четвертичных аллювиальных отложений Восточно-Европейской платформы
50. Подземные воды Восточно-Европейской платформы
51. Современные геологические процессы Восточно-Европейской платформы и их инженерно-геологическое значение
52. Зональные изменения инженерно-геологических условий Восточно-Европейской платформы
53. Региональные геологические компоненты инженерно-геологических условий Тимано-Печорской платформы
54. Зональные геологические компоненты инженерно-геологических условий Тимано-Печорской платформы
55. Инженерно-геологическая характеристика терригенных кайнозойских формаций Скифской платформы
56. Инженерно-геологическая характеристика лессовых пород Скифской платформы. Опыт строительства (Ростовская АЭС)

57. Современные геологические процессы Скифской платформы и их инженерно-геологическое значение
58. Главные события истории развития Сибирской платформы и их инженерно-геологическое значение
59. Инженерно-геологическая характеристика магматических формаций Сибирской платформы
60. Инженерно-геологическая характеристика четвертичных отложений Сибирской платформы
61. Геокриологические особенности Сибирской платформы
62. Современные геологические процессы Сибирской платформы и их инженерно-геологическое значение. Опыт строительства железных дорог на Алданском щите
63. Главные события истории развития Западно-Сибирской платформы и их инженерно-геологическое значение
64. Инженерно-геологическая характеристика четвертичных отложений Западно-Сибирской платформы
65. Зональные изменения инженерно-геологических условий Западно-Сибирской платформы
66. Инженерно-геологическая характеристика магматических и метаморфических формаций Урала
67. Инженерно-геологическая характеристика элювиальных отложений Урала
68. Зональные изменения инженерно-геологических условий Урала. Опыт строительства в пос. Амдерма
69. История геологического развития Алтае-Саянского орогена и ее инженерно-геологическое значение
70. Инженерно-геологическая характеристика магматических и метаморфических формаций Алтае-Саянского орогена. Опыт гидротехнического строительства
71. Инженерно-геологическая характеристика впадин Алтае-Саянского орогена
72. Инженерно-геологическая характеристика угленосных формаций Алтае-Саянского орогена и опыт освоения угольных месторождений
73. Инженерно-геологические условия орогена Забайкалья
74. Сравнительная характеристика инженерно-геологических условий Верхояно-Чукотского и Сихотэ-Алиньского орогенов. Опыт строительства Билибинской АЭС
75. Инженерно-геологическая характеристика флишевых формаций Северного Кавказа.
76. Зональные изменения инженерно-геологических условий Северного Кавказа
77. Современные геологические процессы Северного Кавказа. Опыт строительства (дорожное, гидротехническое, разработка месторождений углеводородов)
78. Инженерно-геологические условия Байкальского и Черско-Момского рифтогенов
79. Геологическое строение Арктического шельфа России. Особенности проявления современных геологических процессов. Опыт портового строительства
80. Геокриологические особенности Арктического шельфа России. Опыт освоения месторождений углеводородов и трубопроводного строительства
81. Инженерно-геологическая характеристика Балтийского шельфа России
82. Инженерно-геологическая характеристика Азово-Черноморского шельфа России
83. Инженерно-геологическая характеристика Каспийского шельфа России
84. Инженерно-геологическая характеристика Тихоокеанского шельфа России

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (экзамен)

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
--	------------------------------	----------------------------	-----------------	------------------

<i>средств</i>				
Знания (<i>устный опрос</i>)	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения (<i>устный опрос</i>)	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (<i>устный опрос, расчетно-графические задания</i>)	Навыки владения отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки	Свободное владение и использование

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы:

основная литература:

1. Трофимов В.Т., Аверкина Т.И. Теоретические основы региональной инженерной геологии. М.: ГЕОС, 2007. 460 с.
2. Инженерная геология России. Т.3. Инженерно-геологические структуры России/ Под ред. В.Т. Трофимова, Т.И. Аверкиной. М.: КДУ, 2015. 710 с.

дополнительная литература:

1. Инженерная геология России. Т.1. Грунты России/ Под ред. В.Т. Трофимова, Е.А. Вознесенского, В.А. Королева. М.: КДУ, 2011. 672 с.
2. Инженерная геология России. Т.2. Инженерная геодинамика России/ Под ред. В.Т. Трофимова, Э.В. Калинина. М.: КДУ, 2013. 816 с.
3. Инженерная геология СССР. Т.1-5. 2-е издание. М.: Недра, 1990-1992.

Д) Материально-техническое обеспечение:

мультимедийный проектор, компьютер, экран; инженерно-геологические карты различного содержания и масштабов, сводные стратиграфические колонки.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель – доцент кафедры инженерной и экологической геологии Аверкина Татьяна Ивановна, доцент кафедры инженерной и экологической геологии Андреева Татьяна Васильевна.

11. Разработчик программы – доцент кафедры инженерной и экологической геологии Аверкина Татьяна Ивановна.