

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

УТВЕРЖДАЮ

**Декан Геологического факультета
академик**

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Литотехнические системы

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 – развитие у студентов комплексного подхода к изучению взаимодействующих геологических и технических объектов.

Задачи: изучение теоретико-методических основ учения о литотехнических системах и инженерно-геологическая характеристика литотехнических систем, связанных с различными видами инженерно-хозяйственной деятельности.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный цикл, профессиональная дисциплина по выбору, 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», «Региональная инженерная геология». «Инженерные сооружения»

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

ОПК-6.М Способность представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности,

СПК-2.М Способность определять устойчивость литотехнических систем и опасность возникновения неблагоприятных геологических процессов,

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: специфику функционирования литотехнических систем различных типов, подходы к оценке, прогнозу и управлению их состоянием;

Уметь: применять полученные знания для решения теоретических, методических и практических задач;

Владеть: комплексным подходом к изучению взаимодействующих геологических и технических объектов.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия

5. Объем дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов, в том числе 42 часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (12 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – занятия семинарского типа), 66 часов 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 первой части курса рассматриваются основные понятия, формально-логические и теоретико-методические основы организации и управления литотехническими системами. Вторая часть курса предполагает знакомство с инженерно-геологическими особенностями литотехнических систем разных типов: градопромышленных, особо охраняемых исторических, горнотехнических, нефтегазового комплекса, гидроэнергетических, атомно-энергетических, гидромелиоративных, транспортных. Практическая и самостоятельная работа студентов связана с выполнением заданий на основе учебной

геоинформационной системы «Мировой опыт изысканий и строительства в пределах различных типов инженерно-геологических структур», подготовка реферата.

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	
1. Теоретико-методические основы изучения литотехнических систем		2			2	Реферат
2. Особенности литотехнических систем различных видов		10		30	40	Составление заключения по результатам работы с базой данных ГИС
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>						10
Итого	108	42				66

Содержание лекций:

Раздел 1. Природно-технические и литотехнические системы: понятия, компоненты, соотношение, цели изучения и проектирования. Литотехнические системы: структура, пространственные и временные границы, свойства. Элементарные, локальные, региональные и глобальные ЛТС. Классификации ЛТС. Принципы оптимизации ЛТС. Устойчивость сооружений и устойчивость инженерно-геологических массивов. Понятие опасности и риска. Проблемы рационального использования верхних горизонтов литосферы при инженерно-хозяйственном освоении.

Раздел 2. Особенности строительства и функционирования, изменения природной составляющей и пути оптимизации литотехнических систем различных видов: градопромышленных, особо охраняемых исторических, горнотехнических, нефтегазопромысловых, транспортных, гидроэнергетических, атомно-энергетических, гидромелиоративных. Проблемы реконструкции и ликвидации ЛТС. Экологические аспекты функционирования ЛТС.

Содержание семинаров:

Выполнение задания на основе учебной геоинформационной системы «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях».

Рекомендуемые образовательные технологии

Лекции, дискуссии, презентации, работа с учебной ГИС «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях».

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 заключения по результатам работы с базой данных ГИС и проверке рефератов.

Заключение, которое студенты должны составить по материалам ГИС «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях» студенты должны, должно содержать два раздела:

- 1) Какие инженерно-геологические факторы осложняют строительство одного из видов инженерных сооружений (жилых зданий, тоннелей, мостов, гидроузлов, трубопроводов, железных дорог и т.д.) в пределах какого-либо типа инженерно-геологических структур (платформ с совместным распространением многолетнемерзлых пород, орогенов с распространением талых и немерзлых пород и т.д.).
- 2) Рекомендации по оптимизации работы рассмотренных литотехнических систем.

Темы рефератов:

1. Локальная градопромышленная литотехническая система
2. Локальная историко-культурная литотехническая система
3. Локальная горнотехническая литотехническая система
4. Локальная нефтепромысловая литотехническая система
5. Локальная газопромысловая литотехническая система
6. Локальная гидротехническая литотехническая система
7. Локальная атомно-энергетическая литотехническая система
8. Локальная гидромелиоративная литотехническая система
9. Локальная транспортная литотехническая система
10. Локальная трубопроводная литотехническая система

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Понятия «природно-технические системы» и «литотехнические системы»
2. Пространственные и временные границы литотехнических систем
3. Структура литотехнических систем
4. Структурные связи литотехнических систем
5. Виды состояний литотехнических систем. Понятие «устойчивость массивов»
6. Иерархия литотехнических систем
7. Основные принципы оптимизации литотехнических систем
8. Современные тенденции в градостроительстве
9. Техническая подсистема градопромышленных ЛТС
10. Изменения природной среды в градопромышленных ЛТС
11. Оптимизация градопромышленных ЛТС
12. Техническая подсистема Московской градопромышленной ЛТС
13. Природная подсистема Московской градопромышленной ЛТС
14. Изменения природной среды в Московской градопромышленной ЛТС
15. Особенности строительства и функционирования исторических памятников

16. Изменения состояния природной и технической подсистем исторических памятников
17. Современные тенденции в развитии минерально-сырьевой базы России
18. Техническая подсистема горнотехнических ЛТС (открытая разработка)
19. Техническая подсистема горнотехнических ЛТС (подземная разработка)
20. Изменения природной среды в горнотехнических ЛТС (открытая разработка)
21. Изменения природной среды в горнотехнических ЛТС (подземная разработка)
22. Оптимизация горнотехнических ЛТС (открытая разработка)
23. Оптимизация горнотехнических ЛТС (подземная разработка)
24. Технология подземного выщелачивания серы
25. Технология подземной газификации угля
26. Техническая подсистема нефтегазопромысловых ЛТС
27. Изменения природной среды в нефтепромысловых ЛТС
28. Оптимизация нефтегазопромысловых ЛТС
29. Техническая подсистема атомно-энергетических ЛТС
30. Изменения природной среды в атомно-энергетических ЛТС
31. Оптимизация атомно-энергетических ЛТС
32. Техническая подсистема оросительных систем
33. Виды оросительных систем. Различные способы орошения
34. Изменения природной среды в гидромелиоративных (оросительных) ЛТС
35. Оптимизация гидромелиоративных (оросительных) ЛТС
36. Осушительные гидромелиоративные ЛТС
37. Характеристика наземных транспортных ЛТС
38. Характеристика подземных транспортных ЛТС

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: специфики функционирования литотехнических систем различных типов, подходов к оценке, прогнозу и управлению их состоянием	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: применять полученные знания для решения теоретических, методических и практических задач	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное умение применять полученные знания
Владения: комплексным подходом к изучению взаимодействующим	Навыки владения комплексным подходом отсутствуют	Фрагментарное владение комплексным подходом, наличие	В целом сформированные навыки владения комплексным	Владение комплексным подходом к изучению взаимодействию

их геологических и технических объектов		отдельных навыков	подходом	ющих геологических и технических объектов
---	--	-------------------	----------	---

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы:

- основная литература:

1. Теоретические основы инженерной геологии. Социально-экономические аспекты/ Под ред. Е.М. Сергеева. М.: Недра. 1985. 259 с.
2. Аверкина Т.И., Правикова Н.В. Руководство для пользователей ГИС «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях». М.: Сампринт, 2018.

- дополнительная литература:

1. Архангельский И.В. Изменение геологической среды при строительстве и эксплуатации атомных станций //Геоэкология. 1999. № 4. С. 310-313.
2. Голодковская Г.А., Елисеев Ю.Б. Геологическая среда промышленных регионов. М.: Недра. 1989. 220 с.
3. Иванов И.П. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. М.: Недра. 1990. 302 с.
4. Котлов Ф.В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. М.: Наука, 1978. 263 с.

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:

мультимедийный проектор, компьютер, экран

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель – Аверкина Т.И.

11. Автор программы – Аверкина Т.И.