

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 ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методология научных исследований в инженерной геологии**

Автор-составитель: Королёв В.А.

**Уровень высшего образования:**

*Магистратура (ИМ)*

**Направление подготовки:**

**05.04.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Гидрогеология, инженерная геология, геокриология**

**Магистерская программа**

**Инженерная геология**

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*) 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.*

## **Цель и задачи дисциплины**

**Цель** – изучение современной теории, методологии и методических основ научно-исследовательской работы применительно к запросам инженерной геологии и экологической геологии.

### **Задачи:**

- ознакомить магистрантов с творческими приемами и методами получения новых инженерно-геологических и эколого-геологических знаний и решения познавательных задач;
- научить способам планирования, организации и ведения научно-исследовательской работы;
- освоить приемы и законы логики для получения научных высказываний и доказательства;
- освоить эмпирические и теоретические методы научных исследований;
- ознакомить с элементами теории пространственно-временной изменчивости геологической среды, методами её инженерно-геологического опробования и современной нормативной базой инженерно-геологических и эколого-геологических исследований;
- изучить методы планирования, проведения, обработки и интерпретации экспериментальных исследований, представления результатов НИР и защиты их результатов.

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

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**

освоение дисциплин «Общая геология»; «Инженерная геология, часть 1. Грунтоведение», «Инженерная геология, часть 2. Инженерная геодинамика»; «Гидрогеология», «Геокриология», «Механика грунтов».

Дисциплина необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Мониторинг природных геологических и литотехнических систем», «Современные проблемы инженерной геологии», а также для научно-исследовательской, научно-учебной практик, для научно-исследовательской работы и выполнения выпускных квалификационных работ.

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

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

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

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

ОПК-9.М. Способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности.

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

ПК-4.М. Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии.

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.

СПК-3.М. Способность анализировать, обобщать и систематизировать результаты инженерно-геологических исследований и изысканий в соответствии с поставленными задачами и действующими нормативными документами.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):**

**Знать:** основы теории познания (гносеологии), методы достижения нового знания на эмпирическом и теоретическом уровнях; приемы формулировки новых явлений, свойств, закономерностей, законов, гипотез и теорий, а также защищаемых положений; проблематику и номологическую базу инженерной геологии, основные позиции теории пространственно-временной изменчивости геологической среды и современные подходы к классифицированию и систематизации объектов инженерной геологии.

**Уметь:** решить познавательную задачу; спланировать и провести эксперимент; спланировать научно-исследовательскую работу, апробировать результаты НИР, подготовить доклад, статью, презентацию, выделять системы опробования геологической среды и определять оптимальное количество проб; проводить математический анализ, обработку и представление результатов инженерно-геологических исследований.

**Владеть:** применением законов логики и способами доказательств; приёмами и методами решения познавательных задач (анализ, синтез, дедукция, индукция, абдукция, системный анализ, сравнительный анализ, аналогия, подобие, классифицирование, типизация, систематизация и т.п.); методами обработки инженерно-геологической информации, практическими навыками изучения полей геологических параметров; современной нормативной базой инженерно-геологических исследований.

**4. Формат обучения** – лекционные, семинарские и самостоятельные занятия. Также в распоряжении студентов видеокурсы всех лекций, записанные автором курса и представленные на образовательном сайте МГУ [www.teach-in.ru](http://www.teach-in.ru) (раздел «Геология»).

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

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

**Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

В дисциплине рассматриваются теоретические и практические вопросы методологии и методики проведения научных исследований в инженерной геологии и экологической геологии. На базе современных теорий методологии науки рассматриваются вопросы гносеологии, онтологии, логики и номологии научных исследований, прививаются навыки самостоятельного решения познавательных задач, организации научно исследовательской работы, апробации ее результатов, представления и защиты.

<b>Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по</b>	<b>Всего (часы)</b>	В том числе				
		<b>Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающегося, часы</b>			

дисциплине (модулю)		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Раздел 1. Теория и методология научного исследования		2	–	2	4	Индивидуальное задание, 5 часов
Раздел 2. Проведение научного исследования		2	–	2	4	Индивидуальное задание, 5 часов
Раздел 3. Элементы теории пространственно-временной изменчивости геологической среды		2	–	2	4	Индивидуальное задание, 5 часов
Раздел 4. Методы сбора фактического материала, инженерно-геологического опробования геологической среды		2	–	2	4	Индивидуальное задание, 5 часов
Раздел 5. Нормативная база инженерно-геологических исследований		2	–	2	4	Индивидуальное задание, 5 часов
Раздел 6. Обработка результатов инженерно-геологических исследований		2	–	2	4	Индивидуальное задание, 5 часов
Раздел 7. Организация и планирование научно-исследовательской работы		2	–	2	4	Индивидуальное задание, 4 часов
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>						10 часов
<b>Итого</b>	<b>72</b>		<b>28</b>			<b>44</b>

### Содержание разделов дисциплины:

1. Теория и методология научного исследования. Методология науки, ее объект и предмет исследования. Что такое «научное исследование». Методология исследования в инженерной геологии и экологической геологии. Классификация исследований. Основные приемы исследования.

Основные категории логики. Понятия, их логическое содержание и объем, подразделение, деление понятий. Научные термины и определения, правила их построения. Суждения, их логическое подразделение, структура, отношения, правила построения. Умозаключение, силлогизмы и их виды (фигуры, модусы). Законы логики и их применение в инженерно-геологических исследованиях: закон тождества, закон противоречия, закон исключения третьего, закон достаточного основания. Основные логические приемы и формы познания.

Теория познания (гносеология). Диалектика исследования. Законы диалектики, их суть и примеры использования в инженерно-геологических исследованиях. Применение философских категорий (материя, пространство, время, сознание, форма и содержание, сущность, явление, причинность, случайность и необходимость, истина) к познанию в инженерной геологии. Относительность научного знания.

Процесс познания. Методы достижения знания: общие и частные (специальные), эмпирический и теоретический уровни. Основные стадии научного метода: стадия подготовки, стадия исследования, стадия доказательства. Дедуктивный метод Аристотеля. Методы познания Декарта. Индуктивная логика и метод научной индукции Ф.Бэкона. Виды индукции. Индукция и причинность, методы Д.Милля. Дедукция и индукция. Гипотетико-дедуктивный метод, работы К.Поппера. Принципиальная схема решения познавательной инженерно-геологической задачи.

Диалектический анализ и синтез. Их применение в инженерной геологии и экологической геологии. Системный анализ в инженерной геологии. Классифицирование как разновидность анализа. Виды классификаций, правила их построения, законы деления. Типология, типизация, таксономия и систематика. Искусственный интеллект в инженерной геологии.

Научные теории и гипотезы, их роль в инженерной геологии и экологической геологии. Основные категории: парадигма, гипотеза, теория, закон, закономерность и их виды. Открытые гипотезы инженерной геологии. Номологические основы инженерной геологии и экологической геологии. Работы И.П.Шарапова. Правила формулировки новых явлений, свойств, закономерностей и законов. Защищаемые положения и правила их построения.

О приемах доказательства, виды доказательств, их схема и структура.

2.Проведение научного исследования. Основные этапы исследования. Выбор темы исследования. Цель исследования и критерий ее выбора, актуальность. Постановка проблемы. Формулирование задач исследования. Анализ научной и патентной литературы по проблеме. Изучение литературных источников и составление обзора по проблеме. Конкретизация задач исследования в инж. геологии.

Методы исследования. Наблюдение и эксперимент. Роль и место этих категорий в инженерно-геологических исследованиях. Эксперимент как часть научного исследования. Исследовательский эксперимент. Классификация экспериментов. Основные этапы постановки и проведения эксперимента: выбор варьирующих факторов; выбор и характеристика объекта исследования; обоснование объема эксперимента; определение последовательности изменения факторов и интервалов их измерения; обоснование средств измерений; описание методики; обоснование способов обработки и анализа результатов эксперимента.

Моделирование как способ познания. Виды моделей в инженерной геологии. Стадии моделирования. Средства моделирования: материальное и абстрактное моделирование. Математическое моделирование. Стохастическое моделирование. Компьютерное моделирование. Основы теории подобия. Теория и теоремы подобия. Критерии подобия. Условия однозначности. Примеры применения моделирования в геологических исследованиях.

Экспериментально-статистические методы инженерно-геологических исследований. Теория планирования эксперимента. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Метод дробных реплик.

Опытно-промышленные работы. Стадии крупных исследований. Особенности опытно-промышленных геологических исследований. Методические основы экономической оценки научно-исследовательских работ. Инновации в инженерной геологии и экологической геологии. Критерии эффективности научных исследований.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Критерии их оценки. Соотношение фундаментальных и прикладных исследований в инженерной геологии.

3. Элементы теории пространственно-временной изменчивости геологической среды. Основные понятия и их соотношение - геологическая среда, геологическое тело, инженерно-геологическая структура, инженерно-геологическая формация, инженерно-геологический массив, инженерно-геологический элемент, грунтовая толща, природно-техническая система, литотехническая система и др. Современные подходы к систематике объектов инженерной геологии и экологической геологии. Аксиомы и следствия теории

пространственно-временной изменчивости геологических параметров. Концепция поля геологического параметра и его анализ. Основные положения методики построения математической модели поля геологического параметра. Математические модели полей геологических параметров.

4. Методы сбора фактического материала, инженерно-геологического опробования геологической среды. Фактический материал и его сбор для исследования. Цели и структура инженерно-геологического опробования. Расчет систем опробования. Определение числа проб.

5. Нормативная база инженерно-геологических исследований и эколого-геологических исследований. Система государственных стандартов. ГОСТ Грунты. Современные нормативно-правовые документы и проблемы в инженерной геологии и экологической геологии.

6. Обработка результатов инженерно-геологических исследований. Обработка результатов экспериментов. Методы обработки инженерно-геологической информации: графические, математические, критериальные, смешанные. Ошибки измерений. Оценка погрешностей. Возможности и применение ЭВМ для обработки результатов экспериментов. Прикладные программы обработки информации.

Законы распределения геологических параметров. Проверка гипотез о законе распределения геологических параметров: параметрические и непараметрические критерии. Выбраковка и группировка значений. Точечные и интервальные оценки. Регрессионный анализ. Оценка точности получения экспериментальных данных.

7. Организация и планирование научно-исследовательской работы. Как правильно выбрать тему исследования. Критерии актуальности, научной и практической значимости. Новизна исследования. Плагиат и как его избежать.

Составление плана исследовательской работы. План исследования как средство самоконтроля. Выявление узких мест. Путь разработки плана. Рабочий план-график. Факторы успеха в научном исследовании.

Научное предвидение. Прогнозирование, его сущность. План создания прогноза.

Изложение и апробация результатов исследования. Подготовка доклада, тезисов доклада, статьи, отчета, презентации, монографии, диссертации. Публикации, их виды и особенности, подготовка и подача. Структура научно-исследовательской работы. Роль семинаров, симпозиумов, научных конференций и совещаний в проведении исследований. Участие в семинарах и совещаниях. Правила подачи заявок и материалов на конференции.

Защита результатов исследования: некоторые полезные советы.

## **Содержание семинаров**

На семинарах обсуждаются темы самостоятельных индивидуальных заданий (по темам собственных магистерских диссертаций) и итоги их выполнения.

## **Рекомендуемые образовательные технологии:**

Освоение данного курса целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций (для лекций), а также в форме выполнения еженедельных индивидуальных заданий. Самостоятельная подготовка студентов к выполнению заданий и итоговому зачету проводится с использованием рекомендуемой литературы и возможностей Интернета.

## **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.**

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом выполненных индивидуальных заданий и их еженедельной оценке по балльно-рейтинговой системе.

### **Темы семинаров и домашние задания**

для самостоятельной подготовки студентов:

- Задание 1. Сформулировать (обсудив с руководителем): название (**тему**) магистерской диссертации (подпись руководителя); обоснование **актуальности** темы (суть незнания, суть проблемной ситуации и её обоснование) – 1 стр.; **цель** исследования и **задачи**, которые надо решить; **объект** исследования; **предмет** исследования; **список** (подписанный руководителем) 5 монографий и 10 статей по теме диссертации для дальнейшего конспектирования в течение семестра.
- Задание 2. Составить по логическим правилам: генетическое и предметное **определения**: «своих главных» терминов в магистерской диссертации (1-2 термина); объекта и предмета своего исследования
- Задание 3. Составить **силлогизмы** по 4 фигурам из разных исходных посылок для получения 4 любых разных выводов по предмету своего исследования. Составить парадокс и/или апорию по предмету своего исследования в магистерской диссертации в магистерской диссертации.
- Задание 4. Составить по предмету своего исследования магистерской диссертации: 1) софизм; 2) дедуктивное умозаключение; 3) индуктивное умозаключение.
- Задание 5. Составить **долгосрочный** (на 2 года) и **краткосрочный** (на 1 год, два семестра) рабочий план-график подготовки своей магистерской диссертации (согласовав его с научным руководителем, за его подписью)
- Задание 6-а. Выписать из справочников по инженерной геологии формулы для: 1) Проверки однородности исходных данных – для отбраковки крайних значений совокупности; 2) Оценки сходства (тождества) геологических тел (статистическое сопоставление) – для выделения границ тел (ИГЭ и др.); 3) Оценки пространственной неоднородности (изменчивости) геологических тел: а) стационарной (случайной незакономерной) и б) нестационарной (случайной закономерной).
- Задание 6-б. Для «исследователей процессов»: 1) составить план полного 2-х факторного эксперимента изучения процесса (с выделением 2-х ведущих факторов); или 2) план факторного анализа процесса (цель – выделение ведущих факторов из множества); для «лабораторных исследователей»: составить план «своего» дробного факторного эксперимента (ДФЭ) в своей магистерской диссертации.
- Задание 7. Составить для своей диссертации: 1) список возможного применения **методов анализа и синтеза** (для решения поставленных задач); 2) обосновать возможность применения системного анализа для своего объекта и охарактеризовать проявление в нем **эмерджентности или синергизма**; 3) обосновать возможность применения **метода аналогий** для своей диссертации и дать список возможных **критериев подобия**.
- Задание 8-а. Сформулировать гипотезу по предмету своего исследования магистерской диссертации.
- Задание 8-б. С использованием формул на открытие составить описание «своего открытия»: закономерности, свойства, явления или закона (как одного из возможных защищаемых положений диссертации).
- Задание 9. Определить тип 3-х основных законов инженерной геологии по классификации И.П.Шарапова. Определить тип 3-х основных законов экологической геологии по классификации И.П.Шарапова (для экогеологов)
- Задание 10. Построить морфологическую или типологическую классификацию «своего» объекта изучения в магистерской диссертации

### **Перечень вопросов для текущего контроля успеваемости**

1. Что такое «научное исследование»? В чём его специфика?
2. Каковы правила формулирования предметного и генетического определений?
3. Дайте предметное и генетическое определение термина «геологическая среда» (ИГЭ),

ЛТС, ПТС и т.д.).

4. Каков предмет и объект инженерной геологии? (грунтоведения, региональной ИГ, инженерной геодинамики, экологической геологии и др.).
5. Назовите принципы метода Декарта для получения нового знания.
6. В чем состоят основные принципы научного познания действительности?
7. В чем заключается принцип причинности? Перечислите методы Милля.
8. Сформулируйте критерий истины.
9. Какие приёмы позволяют добиться большей объективности в получении нового знания?
10. В чем заключаются методы анализа и синтеза?
11. Назовите правила построения классификаций, законы деления.
12. Каковы приемы построения гипотез и теорий?
13. Что такое «парадигма»?
14. Что такое «научный эксперимент»?
15. Как классифицирую эксперименты?
16. Как планировать эксперимент?
17. Сформулируйте основные аксиомы теории пространственно-временной изменчивости геологических параметров
18. Дайте математическое выражение поля геологического параметра
19. Какие способы расчета числа проб вы знаете?
20. Назовите основные параметрические критерии, используемые в инженерной геологии.
21. Назовите основные непараметрические критерии, используемые в инженерной геологии.
22. Для чего используется регрессионный анализ.
23. Что такое «правильность» и «сходимость»?
24. Как построить наиболее эффективный план научной работы?

**Рекомендуемые темы рефератов:** конспект монографии по данному курсу

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

### ***Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:***

1. Объект и предмет научного исследования. Классификация исследований.
2. Основные понятия, категории и законы логики, их применение. Силлогистика.
3. Теория познания (гносеология). Основные категории. Применение законов философии.
4. Методы достижения научного знания. Эмпирический и теоретический уровни.
5. Способы и схема решения познавательной инженерно-геологической задачи.
6. Анализ и синтез, дедукция и индукция, абдукция.
7. Сравнительный анализ, системный анализ, метод аналогий в инженерной геологии.
8. Классифицирование, систематизация, типизация объектов в инженерной геологии.
9. Закономерности, законы, теории, гипотезы в инженерной геологии.
10. Основные этапы научного исследования.
11. Эксперимент, его виды, постановка, планирование и проведение. Теория планирования эксперимента.
12. Моделирование как способ познания в инженерной геологии. Теория подобия.
13. Аксиомы и следствия теории пространственно-временной изменчивости геологических параметров. Работы Г.К. Бондарика.
14. Концепция поля геологического параметра. Работы Г.К. Бондарика.
15. Основные положения методики построения математической модели поля

геологического параметра

16. Инженерно-геологическая информация и способы ее обработки. Методы полиномиальной аппроксимации, примеры.
17. Метод модельной автокорреляционной функции, примеры
18. Установление границ квазиоднородной области.
19. Определение числа проб. Методы доверительных пределов и оптимальной выборки.
20. Расчет параметров систем опробования
21. Законы распределения геологических параметров
22. Проверка гипотез о законе распределения геологических параметров.
23. Регрессионный анализ: методика проведения, ограничения
24. Случайная и систематическая ошибки.
25. Оценка точности получения экспериментальных данных.
26. Основные нормативно-правовые документы инженерной геологии и экологической геологии.
27. Правила планирования научно-исследовательской работы.
28. Апробация результатов научно-исследовательской работы.
29. Формы представления результатов НИР
30. Структура научно-исследовательской работы
31. Структура диссертации.

#### **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине**

Результаты обучения	«Незачет»	«Зачет»
Знания: гносеологии, номологических основ, методов получения нового инженерно-геологического знания на эмпирическом и теоретическом уровнях	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания, либо общие, но не структурированные знания, или систематические знания
Умения: решать познавательную инженерно-геологическую задачу	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера, или успешное, но содержащее отдельные пробелы, или успешное умение
Владения: методами логики, получения нового инженерно-геологического знания, обработки, анализа, апробации и представления результатов НИР.	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методами, наличие отдельных навыков, или в целом сформированные навыки, или владение методами, использование их для решения познавательных задач

#### **8. Ресурсное обеспечение:**

##### **А) Перечень основной и дополнительной литературы.**

###### **основная литература:**

*Королёв В. А., Трофимов В. Т.* Инженерная геология: история, методология и номологические основы.– М.: КДУ, 2016.–292 с.

###### **дополнительная литература:**

*Аренс В.Ж.* Грани горной науки (об истории, предмете и задачах, об исследовательской работе и ее организации, маркетинге, рекламе и бизнесе в горной науке)– М.: МГИ, 1992.– 249 с.

- Бондарик Г.К.* Общая теория инженерной (физической) геологии.– М.: Недра, 1981.– 256 с.
- Бондарик Г.К., Ярг Л.А.* Инженерная геология. Вопросы теории и практики. Философские и методологические основы геологии.: уч. пособие. – М.: КДУ, 2015, 296 с.
- Гладкий А.В.* Введение в современную логику. – М.: МЦНМО, 2001. – 200 с.
- Голикова Т.И., Никитина Е.П., Терехин А.Т.* Математическая статистика. – М.: Изд-во МГУ, 1981.– 185 с.
- Добреньков В.И., Осипова Н.Г.* Методология и методы научной работы. / Уч. пособие. – М.: КДУ, 2009.– 276 с.
- Ильин В.В.* Философия и история науки. / Учебник. 2-е изд.–М.: Изд-во МГУ, 2005. – 432 с.
- Коэн М.Р., Нагель Э.* Введение в логику и научный метод / Пер. с англ. – Челябинск: Социум, 2010. – 655 с.
- Крутов В.И. и др.* Основы научных исследований. – М.: Высшая школа, 1989.
- Кузнецов И.Н.* Научные работы: методика подготовки и оформления. – Минск: Амалфея, 1998. – 272 с.
- Лебедев С.А., Рубочкин В.А.* История и философия науки / Уч. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 200 с.
- Мороз С.А., Ларченков Е.П.* Основы познавательного процесса в современной геологии. – Киев: Выща школа, Головное изд-во, 1989.– 352 с.
- Трофимов В.Т.* Теоретические аспекты инженерной геологии. – М.: Изд-во «Академич. наука», 2019.– 280 с.
- Шарапов И.П.* Метагеология: Некоторые проблемы. – М.: Наука, 1989.– 208 с.

**Б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы** (лицензионное программное обеспечение не требуется). Видеокурс всех лекций на сайте МГУ [www.teach-in.ru](http://www.teach-in.ru) по ссылке: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLcsjsqLLSfNCKLVpPyеKXHHYJC48yyW73>

Возможность выхода в Интернет для сбора соответствующей информации, программных средств для её обработки, поиска литературных источников и т.п.

**В) Материально-техническое обеспечение:** учебная аудитория для лекций, мультимедийный проектор с компьютером.

9. **Язык преподавания** – русский.

10. **Преподаватель** – Королев В.А.

11. **Автор программы** – Королев В.А.