

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
История и методология математики

Направление подготовки: 01.04.01 - Математика  
Профиль подготовки: Геометрия и ее приложения  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): ведущий научный сотрудник, д.н. (доцент) Абызов А.Н. (Научно-образовательный математический центр Приволжского федерального округа, Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского), Adel.Abyzov@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные этапы развития математики как науки;
- кризисные и переломные моменты в истории математики;
- наиболее выдающихся математиков и их заслуги в развитии математической науки;
- основные этапы развития отечественной математики и наиболее значительных отечественных математиков;
- основные определения математики как науки;
- главные современные методы, которыми пользуется теоретическая математика: теоретико-множественный, теоретико-категорный, и аксиоматический.

Должен уметь:

- ориентироваться в специальной литературе и самостоятельно совершенствовать свои знания;
- в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности;
- самостоятельно излагать в форме докладов или рефератов самостоятельно найденные новые знания.

Должен владеть:

- основными фактами истории математики;
- терминологическим аппаратом философии математики;
- культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;
- основными традиционными и современными методами научного познания.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Обучающийся должен демонстрировать способность публично излагать полученные знания, совершенствовать их, и готовность к дискуссиям и творческому переосмыслению материала, содержащегося в специальной литературе.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.04.01 "Математика (Геометрия и ее приложения)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 24 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Математика стран древних цивилизаций, древнегреческая математика.	1	2	0	2	0	0	0	7
2.	Тема 2. Математика в средневековом Китае и Индии, математика Средневекового Ближнего и Среднего востока, математика в средневековой Европе, математика в эпоху Возрождения.	1	2	0	2	0	0	0	7
3.	Тема 3. Развитие математики в XVII-XVIII веках	1	2	0	2	0	0	0	7
4.	Тема 4. Развитие математики в XIX веке	1	2	0	2	0	0	0	7
5.	Тема 5. Математика XX века, математика в Российской империи, в СССР, и в Российской Федерации.	1	2	0	2	0	0	0	7
6.	Тема 6. Что такое математика (обзор некоторых точек зрения), аксиоматический метод в математике, теория множеств и ее роль в современной математике, парадоксы в теории множеств.	1	1	0	1	0	0	0	7
7.	Тема 7. Кризисы в математике, программы обоснования математики начала XX века (логицизм, интуиционизм, формализм). Теоремы Геделя и их значение. Теоретико-категорные основания математики. Топосы	1	1	0	1	0	0	0	6
	Итого		12	0	12	0	0	0	48

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Математика стран древних цивилизаций, древнегреческая математика.**

Периодизация истории математики по А.Н. Колмогорову. Математика в догреческих цивилизациях: математика Древнего Египта и Древнего Вавилона. Проблема влияния египетской и вавилонской математики на математику древней Греции. Начало математики как науки: появление математических доказательств. Фалес Милетский. Школа Пифагора. Открытие несоизмеримости. Знаменитые задачи древности: квадратура круга, удвоение куба, трисекция угла, деление окружности на равные части и квадрирование луночек. Классификация иррациональностей Теэтета. Парадоксы Зенона. Проблема актуальной бесконечности в античной математике. Атомизм Демокрита и инфинитезимальные процедуры в античности. Теория отношения и "метод исчерпывания" Евдокса. Место математики в философии Платона. Математика эпохи эллинизма. Аксиоматическое построение математики в "Началах" Евклида. Архимед: его биография и научные труды. "Конические сечения" Аполлония. Математика в странах римской империи. Александрийская научная школа, I-IV вв. "Арифметика" Диофанта.

**Тема 2. Математика в средневековом Китае и Индии, математика Средневекового Ближнего и Среднего востока, математика в средневековой Европе, математика в эпоху Возрождения.**

Математика в древней и средневековой Индии. Математика в древнем и средневековом Китае. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Арифметический и алгебраический трактаты ал-Хорезми и их значения. Омар Хайям: его биография и научные труды. Теория параллельных в работах арабских математиков. Математика в средневековой Европе. "Книга абака" Леонардо Пизанского (Фибоначчи). Математика в эпоху Возрождения. Решения алгебраических уравнений 3-ей и 4-ой степеней в радикалах, возникновение мнимых величин. Теория мнимых чисел в "Алгебре" Р. Бомбелли. Создание символьных обозначений в Европе. Алгебра Ф. Виета. Проблема перспективы в живописи и математика.

### **Тема 3. Развитие математики в XVII-XVIII веках**

Математика и научно-техническая революция начала Нового времени. Развитие интеграционных методов в XVI-XVII вв., работы И. Кеплера, Б. Кавальери, Э. Торричелли. Р. Возникновение аналитической геометрии: введение понятий переменной величины и функции, "Геометрия" Р. Декарт, исследования П. Ферма. Возникновение проективной геометрии: работы Ж. Дезарга, и Б. Паскаля. Теория флюксий И. Ньютона. Г.Ф. Лейбниц и его роль в создании анализа бесконечных малых. Философский контекст открытия И. Ньютоном и Г. Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. Критика Дж. Беркли оснований математического анализа Ньютона. Развитие математического анализа в XVIII веке. Леонард Эйлер: его биография и труды. Решение алгебраических уравнений в радикалах, работы Ж.Л. Лагранжа, А.Т. Вандермонда, П. Руффини.

### **Тема 4. Развитие математики в XIX веке**

Эволюция геометрии в XIX веке и ее философское значение. Создание неевклидовой геометрии: Н.И. Лобачевский, К.Ф. Гаусс и Я. Бойаи. Обоснование геометрии Лобачевского: Э. Бельтрами, А. Кэли, А. Пуанкаре, Ф. Клейн. "Трактат о проективных свойствах фигур" Ж.-В. Понселе, становление проективной геометрии как отдельной математической дисциплины. Аналитическая проективная геометрия Мёбиуса и Плюккера. Синтетическая проективная геометрия Штейнера и Шаля. "Эрлангенская программа" Ф. Клейна как новый взгляд на структуру геометрии. Б. Риман и его геометрия. П.-С. Лаплас и его философские взгляды на сущность вероятности и становление теории вероятностей как точной науки. Обоснование математического анализа: О. Коши, К. Вейерштрасс. К.Ф. Гаусс: его биография и научные труды. Н.Г. Абель, Э. Галуа и зарождение современной алгебры. Первые примеры гиперкомплексных числовых систем в работах Гамильтона (кватернионы), А. Кэли (октанионы, матрицы, групповые алгебры), Грассмана (внешние алгебры). Классификация алгебр малых размерностей в работах Пирса и Фробениуса. Структурные теоремы о конечномерных ассоциативных комплексных и вещественных алгебр: Э. Картан, Фробениус, Молин. Теория алгебраических чисел: высшие законы взаимности, Куммерова теория идеальных делителей, теория идеалов Р. Дедекинда, работы Е.И. Золотарева. Создание символической логики: Дж. Буль и О. де Морган. Развитие символической логики: Ч.Л. Доджсон (Льюис Кэрролл), Порецкий (Казань). П.Л. Чебышов и его ученики. Софья Ковалевская. Георг Кантор и создание теории множеств. Создание строгой теории действительных чисел.

### **Тема 5. Математика XX века, математика в Российской империи, в СССР, и в Российской Федерации.**

Математика в Российской империи, в СССР, и в Российской Федерации. Крупнейшие личности: Н.И. Лобачевский, Остроградский. П.Л. Чебышов, С.В. Ковалевская, А.А. Марков (старший), Н.Н. Лузин и созданная им московская математическая школа ("Лузитания"), А.Н. Колмогоров, А.Н. Тихонов, Л.С. Понтрягин, И.М. Гельфанд, Н.Г. Чеботарёв, и др. Более близкие к нам времена: В.И. Арнольд, И.Р. Шафаревич, Ю.И. Манин. Советские и российские лауреаты филдсовских премий, начиная с С.П. Новикова (1974 год).

Математика XX века. Проблемы Гильберта и их решение. Важнейшие разделы математики XX века (по Ю.И. Манину): топология, математическая логика и все, что связано с использованием компьютеров. Развитие алгебры: школа Э. Нётер. Интеграл и мера Лебега. Аксиоматизация А.Н. Колмогоровым теории вероятностей. Николая Бурбаки, его многотомный курс "Элементы математики" и значение этой книги. Александр Гротендик и радикальное реформирование алгебраической геометрии. Создание теории категорий (1945 г.) Сондерсом Маклейном и Самюэлом Эйленбергом. Постепенный переход математики (и даже отчасти физики) на язык теории категорий. Создание теории топосов. Уильям Ловер. Аналогия между созданием неевклидовых геометрий и созданием теории топосов. Филдсовские премии. Решение первой проблемы Гильберта (гипотезы континуума), доказательство великой теоремы Ферма (Уайлс), гипотезы тысячелетия и доказательство одной из них (гипотеза Пуанкаре) Григорием Перельманом. Программа Ленглендса.

### **Тема 6. Что такое математика (обзор некоторых точек зрения), аксиоматический метод в математике, теория множеств и ее роль в современной математике, парадоксы в теории множеств.**

Что такое математика. Обзор некоторых точек зрения. Некоторые определения: определение Ф. Энгельса, определение Н. Бурбаки, определение, использующее теорию категорий. Основной недостаток всех этих определений: математика - наука, постоянно расширяющая свои границы. Определение Алена Бадью: математика = онтология (в нетрадиционном смысле, описанном в книгах самого А. Бадью).

Аксиоматический метод в математике. Формализация. Математическое доказательство. Три этапа развития аксиоматического метода. Книга Д. Гильберта "Основания геометрии" (1899 г.). Особенности этапа полужормальной аксиоматизации: множественность моделей (интерпретаций) для систем аксиом и равноправие аксиом и теорем. Метод формализации: возможность записывать любое математическое утверждение на языке логики предикатов. Формальное доказательство (формальный вывод). Основные характеристики систем аксиом: непротиворечивость и полнота.

Теория множеств и ее роль в современной математике. Краткая биография Георга Кантора. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление. Основные этапы создания теории множеств. Предшественник Кантора - Бернард Больцано. Основное открытие Кантора : разные типы бесконечностей. Потенциальная и актуальная бесконечности. Теория множеств Кантора - теория актуальной бесконечности.

#### **Тема 7. Кризисы в математике, программы обоснования математики начала XX века (логицизм, интуиционизм, формализм). Теоремы Геделя и их значение. Теоретико-категорные основания математики. Топосы**

Кризисы в математике. Три кризиса: первый - несоизмеримость величин (Древняя Греция, Пифагор), второй - необоснованность основных конструкций математического анализа с момента его основания и до работ Коши и Вейерштрасса, третий - обнаружение противоречий в канторовской (наивной) теории множеств. Парадоксы Бурали-Форти и парадокс Расселла (1902-й год). Реальное преодоление третьего кризиса: аксиоматизация теории множеств Эрнстом Цермело и А.Френкелем.

Программы обоснования математики начала XX века. Логицизм: попытки свести всю математику к логике. Попытка Готлоба Фреге свести всю математику к натуральным числам. Principia Mathematica \Бертрана Расселла и Альфреда Норта Уайтхеда. Основные положения интуиционизма. Невозможность в интуиционизме построить классический математический анализ. Попытка продолжить интуиционизм с использованием строгого понятия алгоритма - математический конструктивизм (А.А.Марков-младший и др.). Основная идея программы Гильберта: формализация и аксиоматизация отдельных разделов математики, и доказательство того, что системы аксиом непротиворечивы и полны. Причем доказательство с использованием финитного метаязыка. Почему это оказалось в принципе невозможным (теорема Гёделя о неполноте).

Теоремы Геделя и их значение. Краткая биография Курта Гёделя, которого считают величайшим логиком XX века. Формулировки теорем Гёделя. Теорема о неполноте как запрет на формализацию и автоматизацию доказательств. Другие всеобщие запреты (принципиальные невозможности) в математике и физике. Статья А.Н.Паршина. Что еще сделал Гёдель. Теоремы других авторов, аналогичные теореме Гёделя. Теория категория и теория топосов, аналогия между созданием неевклидовых геометрий и созданием теории топосов.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемыми результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

The Stanford Encyclopedia of Philosophy - <http://philosophy.ru>

Лекториум. Просветительский проект - <https://www.lektorium.tv>

Национальный Открытый Университет ?ИНТУИТ? - <http://www.intuit.ru>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Вводный курс лекций, который призван упорядочить и систематизировать те отрывочные сведения о математике как науке, которые обычно бывают у студентов, после окончания бакалавриата. История математики - это часть самой науки математики, а под словом методология обычно подразумевается гуманитарная дисциплина - философия математики. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Поскольку материал следующих лекций опирается на материал предыдущих, то перед следующей лекцией необходимо еще раз повторить материал предыдущей, а также, при необходимости, дополнительно изучить рекомендованную литературу по данной теме.
практические занятия	На практических занятиях по курсу рассматриваются теоретические вопросы по истории и методологии математики в виде сообщений студентов с презентациями. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента состоит в изучении теоретического материала и выполнении теоретических и практических заданий без участия преподавателя. В том числе, самостоятельная работа включает в себя подготовку ко всем видам занятий и всем формам текущего и итогового контроля, предусмотренных программой дисциплины. При выполнении самостоятельной работы следует пользоваться конспектом лекций, а также рекомендованными учебными и учебно-методическими пособиями.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопросы и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.04.01 "Математика" и магистерской программе "Геометрия и ее приложения".



### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 01.04.01 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и ее приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### Основная литература:

1. Максимова, О. Д. История математики : учебное пособие / Максимова О. Д. , Смирнов Д. М. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-4437-0476-0. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443704760.html> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Яшин Б.Л., Математика в контексте философских проблем : учебное пособие / Яшин Б.Л. - Москва: Прометей, 2012. - 110 с. - ISBN 978-5-4263-0111-5 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426301115.html> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. Саввина, О. А. Очерки по истории методики обучения математике (до 1917 года) : монография / О.А. Саввина. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 189 с. - (Научная мысль). - [www.dx.doi.org/10.12737/24401](http://www.dx.doi.org/10.12737/24401). - ISBN 978-5-16-012615-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987764> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Лебедев, С. А. Философия математики и технических наук : учебное пособие для вузов / Под общ. ред. проф. С. А. Лебедева. - Москва : Академический Проект, 2020. - 779 с. ('Gaudeamus') - ISBN 978-5-8291-3044-2. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130442.html> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. История науки и техники . Эпоха Античности: Хрестоматия / Бармин А.В., Запарий В.В., Камынин В.Д., - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2017. - 175 с. ISBN 978-5-9765-3105-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945752> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа: по подписке.
3. Полякова Т.С., История математического образования в России / Полякова Т.С. - Москва: Издательство Московского государственного университета, 2002. - 624 с. - ISBN 5-211-04686-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211046862.html> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа : по подписке.
4. Абрамова, О. Ю. Математика и техника: вопросы истории и философии : учебное пособие / О. Ю. Абрамова. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. - 144 с. - ISBN 978-5-7579-2506-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/193480> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.02 История и методология математики*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 01.04.01 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и ее приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.