

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
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

История и методология математики Б1.О.02

Направление подготовки: 01.04.01 - Математика

Профиль подготовки: Анализ на многообразиях

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Автор(ы): Тронин С.Н.

Рецензент(ы): Абызов А.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Тронин С. Н.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Тронин С.Н. (кафедра компьютерной математики и информатики, отделение педагогического образования), Serge.Tronin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Выпускник, освоивший дисциплину:

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. В частности, обучающийся должен знать основные этапы развития отечественной математики и наиболее значительных отечественных математиков. В области методологии обучающийся должен знать основные определения математики как науки, и главные современные методы, которыми пользуется теоретическая математика: теоретико-множественный, теоретико-категорный, и аксиоматический. Обучающийся должен знать, что такое современное математическое доказательство. Обучающийся должен знать, в чем специфика прикладной математики, и какова роль вычислительной техники в современной математике. Наконец, обучающийся должен представлять взаимоотношение математики и физики.

Должен уметь:

Обучающийся должен уметь ориентироваться в специальной литературе, и самостоятельно совершенствовать свои знания. Обучающийся должен уметь самостоятельно излагать в форме докладов или рефератов самостоятельно найденные новые знания.

Должен владеть:

Обучающийся должен владеть некоторыми базовыми сведениями из области теории множеств, теории категорий и т.п., для того, чтобы понимать суть методов современной математики, и направление ее развития.

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 в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.04.01 "Математика (Анализ на многообразиях)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 3 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Первый период развития математики: период элементарной математики (конец 7-го в. до н.э. - середина 17-го в.)	3	1	0	0	2
2.	Тема 2. Второй этап развития математики: период математики переменных величин (середина 17-го в. - середина 19-го в.).	3	2	1	0	3
3.	Тема 3. Третий этап (по классификации А.Н.Колмогорова): со середины 19-го века по настоящее время.	3	3	3	0	6
4.	Тема 4. Кризисы и переломные моменты в истории математики.	3	1	2	0	3
5.	Тема 5. Характеризация математики как науки. Различные точки зрения.	3	2	1	0	3
6.	Тема 6. Аксиоматический метод и математическое доказательство.	3	1	2	0	6
7.	Тема 7. Теоретико-множественный метод.	3	1	1	0	10
8.	Тема 8. Теоретико-категорный метод.	3	1	2	0	15
	Итого		12	12	0	48

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Первый период развития математики: период элементарной математики (конец 7-го в. до н.э. - середина 17-го в.)

Древнегреческая математика. Фалес, Пифагор, Евдокс, Платон, Аристотель, Евклид, Аполлоний, Диофант. Математика в древнем Риме и Византии. Причины упадка эллинистической математики. Математика стран ислама. Омар Хайям. Китайская и индийская математика. Европейская математика средних веков. Символьные обозначения. Решение уравнений 3-й и 4-й степеней. Кардано, Бомбелли, Виет.

Тема 2. Второй этап развития математики: период математики переменных величин (середина 17-го в. - середина 19-го в.).

Декарт и Ферма. Метод координат и появление идеи функциональной зависимости. Ньютон, Лейбниц и открытие дифференциального и интегрального исчисления. Математика 18-го века: семейство Бернулли, Эйлер, Лагранж. Французская математика периода Великой французской революции и правления Наполеона. Гаусс и его открытия.

Тема 3. Третий этап (по классификации А.Н.Колмогорова): со середины 19-го века по настоящее время.

Н.И.Лобачевский и создание первой неевклидовой геометрии. Лобачевский, Бояи и Гаусс. Коши, Вейерштрасс и строгое обоснование математического анализа. Риман и его заслуги. Создание символической логики. Комплексные числа, кватернионы и другие алгебраические структуры: эволюция понятия числа. Эварист Галуа. Эволюция понятия математического пространства. Создание топологии. Многомерные пространства. Теория множеств. Георг Кантор. Лебег и теория меры. Колмогоровская аксиоматика теории вероятностей. Развитие символической логики и теории алгоритмов. Создание теории категорий. Прикладная математика и компьютеры. Геометризация физики. Многообразие алгебраических структур.

Тема 4. Кризисы и переломные моменты в истории математики.

Три кризиса в истории математики. Потенциальные кризисные ситуации в современной математике. Революции в не-куновском смысле: появление доказательств в древней Греции, появление символических обозначений, метод координат и понятие функции, дифференциальное и интегральное исчисление, неевклидовы геометрии, теория множеств, топология, символическая логика, алгоритмы, теория категорий, новые алгебраические структуры.

Тема 5. Характеризация математики как науки. Различные точки зрения.

Определения Колмогорова (Энгельса). Николая Бурбаки: математика основана на теории множеств, использует аксиоматический метод и изучает математические структуры. Теоретико-категорное определение математики. Определение А.Бадью: математика = онтология. Проблема существования математических объектов. Математический платонизм и другие точки зрения. Точка зрения В.И.Арнольда: математика - часть физики.

Тема 6. Аксиоматический метод и математическое доказательство.

Четыре этапа развития аксиоматического метода. Первый этап, когда аксиомы относились только к какому-то одному объекту, этап полупормальной аксиоматизации, эта формальной аксиоматизации, и новый этап, связанный с переходом математики на теоретико-категорные основы. Проблема достоверности математического доказательства.

Тема 7. Теоретико-множественный метод.

Аристотель о бесконечности. Потенциальная и актуальная бесконечность. Б.Больцано как предшественник Кантора. Краткая биография Георга Кантора. Кантор и его основное открытие: рахные типы бесконечностей. Определение конечных множеств. Парадоксы в наивной теории множеств. Аксиоматическая теория множеств. Континуум-гипотеза.

Тема 8. Теоретико-категорный метод.

Недостаточность теории множеств для потребностей современной математики. С.Маклейн и С.Эйленберг. Смысл понятия (математической) категории. Смысл понятий функтора и естественного преобразования. Топосы. Высшие категории. Применение теории категорий в физике. Категоризация математики. Унивалентные основания математики.

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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
------	----------------	-------------------------	---------------------------

Семестр 3

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Текущий контроль		
1	Реферат	ОПК-3	2. Второй этап развития математики: период математики переменных величин (середина 17-го в. - середина 19-го в.).
2	Реферат	ОПК-3	3. Третий этап (по классификации А.Н.Колмогорова): со середины 19-го века по настоящее время.
	Зачет		ОПК-3, УК-3, УК-5

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	1 2
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Реферат

Тема 2

Примерные темы рефератов: биографии выдающихся математиков.

2. Реферат

Тема 3

Примерные темы рефератов: биографии выдающихся математиков.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Период элементарной математики
2. Период математики переменных величин
3. Н.И.Лобачевский и создание неевклидовой геометрии
4. Три кризиса в истории математики.
5. Крупные математические открытия в 19-м веке.
6. Создание теории множеств.

7. Теорема Геделя о неполноте и ее значение.
8. Создание теории категорий
9. Основные этапы аксиоматического метода
10. Основные определения математики как науки

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	1	25
		2	25
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) 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 и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Очерки по истории методики обучения математике (до 1917 года) : монография / О.А. Саввина. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 189 с. - (Научная мысль). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987764>
2. История науки и техники / Лученкова Е.С., Мядель А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2014. - 175 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509492>
3. Максимова О.Д., История математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Максимова О.Д., Смирнов Д.М. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016. - 320 с. - ISBN 978-5-4437-0476-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443704760.html>

7.2. Дополнительная литература:

1. Петров Ю. П. История и философия науки. Математика, вычислительная техника, информатика: Учебное пособие / Петров Ю.П. - СПб:БХВ-Петербург, 2005. - 448 с. ISBN 5-94157-689-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/940447>
1. История науки и техники . Эпоха Античности: Хрестоматия / Бармин А.В., Запарий В.В., Камынин В.Д., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 175 с. ISBN 978-5-9765-3105-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/945752>
3. Полякова Т.С., История математического образования в России [Электронный ресурс] / Полякова Т.С. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2002. - 624 с. - ISBN 5-211-04686-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211046862.html>

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 (официально) часть самой науки математики, а под словом методология обычно подразумевается гуманитарная дисциплина - философия математики.
практические занятия	Практические занятия в данном случае - это почти то же самое, что и самостоятельная работа. Крайне желательно, чтобы обучающийся прочитал одну-две книги по истории математики. Это весьма обширная область знаний, и рассказать ее в нашем коротком курсе с удовлетворительной подробностью нереально. Между тем речь идет о предмете, который обучающийся избрал своей основной специальностью. Особо ожно порекомендовать две достаточно свежие книги В.Ф. Панова.
самостоятельная работа	Рекомендуется использовать базу данных, которая выдается лектором. В ней содержится почти полная подборка книг на русском языке (никакого сравнения с библиотекой), и довольно большая подборка книг на английском языке. Кроме того, рекомендуется учебное пособие: С.Н.Тронин. Философские проблемы математики. Краткий конспект лекций для аспирантов-математиков. - Казань, 2017. Размещено на сайте КФУ.
реферат	Для допуска к зачету студент должен представить два реферата по истории математики. Объем - минимум 10-12 машинописных страниц. Допускается сдавать рефераты только в электронном виде. Темы выбираются из большого списка, который дается лектором. Как правило, это научные биографии выдающихся математиков разных эпох.
зачет	Вопросы билетов: <ol style="list-style-type: none">1. Основные периоды в развитии математики. Период элементарной математики. Древнегреческая математика2. Основные периоды в развитии математики. Математика переменных величин.3. Основные периоды в развитии математики. XIX век.4. Н.И.Лобачевский и создание неевклидовых геометрий.5. Что такое математика. Обзор некоторых точек зрения.6. Аксиоматический метод в математике. Формализация. Математическое доказательство.7. Теория множеств и ее роль в современной математике.8. Кризисы в математике. Парадоксы в теории множеств.9. Программы обоснования математики начала XX века: логицизм (Г.Фреге, Б.Рассел, А.Н.Уайтхед)10. Программы обоснования математики начала XX века: интуиционизм (Л.Э.Я.Брауэр, Г.Вейль)11. Программы обоснования математики начала XX века: формализм (программа Д.Гильберта).12. Теоремы Геделя и их значение.13. Математика XX века. Алгебра. Логика. Топология. Прикладная математика. Компьютеры. Теория категорий и топосов.

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

Освоение дисциплины "История и методология математики" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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 профилей 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.

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

Освоение дисциплины "История и методология математики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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 Анализ на многообразиях .