

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра теории функций  
(ТФ\_ФМиИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра теории функций  
(ТФ\_ФМиИ)

наименование кафедры

Цих А.К.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ**  
**МАТЕМАТИКИ**

Дисциплина Б1.В.05 История и методология математики

Направление подготовки /  
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки  
Магистерская программа 02.04.01.02  
Вычислительная математика

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

020000 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа 02.04.01.02 Вычислительная математика

Программу  
составили

к.ф.-м.н., доцент, Знаменская О.В. ;д.ф.-м.н. ,  
профессор, Михалкин Е.Н. ;д.ф.-м.н. , профессор,  
Шлапунов А.А.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Дисциплина «История и методология математики» служит, прежде всего, для понимания единства математики и ее междисциплинарных связей (как внутренних, так и внешних) и ее культурно-исторического значения.

Она является итоговой, осмысляющей и полагающей в единый культурно-исторический контекст базовые и специальные математические дисциплины бакалавриата. В данной дисциплине математика представляется как единое целое, где тесно перемежаются проблемы так называемой «чистой» и «прикладной» математики, граница между которыми зачастую весьма условная. Показывается роль математики и информатики в истории развития цивилизации. Дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных - генераторов научных идей. Особое внимание уделяется методологическим и философским проблемам оснований математики, обострившимся в начале XX столетия, а также основным закономерностям становления современного информационного пространства и его институтов.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Воссоздать богатство фактического содержания математики, а также процесс возникновения ее понятий, методов и идей, показать, как исторически зарождались и развивались наиболее важные теории.

Раскрыть диалектику развития современной математики, соотношение и взаимосвязь ее частей.

Познакомить студентов с основными фактами из истории математики и с особенностями развития математики у разных народов в определенные исторические периоды.

Ознакомить студентов с биографиями наиболее известных математиков. Оценить вклад, внесенный в эту науку великими учеными прошлых столетий.

Подвести итог развития научного знания и оттенить взаимосвязи математики с другими науками, информатикой и, прежде всего, философией, сложившиеся за последние несколько тысяч лет. Создать целостное представление о математике, как сложной комплексной, развивающейся науке.

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

<b>ПК-3:Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики</b>
---

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Научно-исследовательская работа

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее:

Философия и методология научного знания

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,94 (34)</b>	<b>0,94 (34)</b>
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,06 (74)</b>	<b>2,06 (74)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные этапы развития математики вплоть до XVII века	20	0	0	40	
2	Математика нового времени и информатика. Философские проблемы математики	14	0	0	34	
Всего		34	0	0	74	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Основные источники информации по истории математики. Истоки математики. Математика древнего Востока (5-2 тысячелетие до н.э.)	2	0	0

2	1	О древнегреческой математике. Фалес. Пифагорейцы. Философы атомисты (Левкипп, Демокрит), платоники. Аристотель, Зенон Элейский, Евдокс.	4	0	0
3	1	От античности до средних веков. Краткий обзор "математических" достижений после упадка античного общества.	2	0	0
4	1	От античности до средних веков. Ближний Восток, Месопотамия, Персия, Египет: развитие алгебры и астрономии (Ал-Хорезми, ал-Баттани, Омар Хайям).	2	0	0
5	1	Начало возрождения математики: "Великое Искусство" Джероламо Кардано. С. дель Ферро, Н. Тарталья, Дж. Кардано. Детективная история о решении алгебраических уравнений 3-ей и 4-ой степени. "Великое искусство": основные идеи и трудности доказательства	2	0	0

6	1	Начало возрождения математики: Галилео Галилей. Галилео Галилей – математик, астроном и придворный. Движение тел: от вопроса "почему?" к математической формуле (свободное падение, равноускоренное движение, маятник). Основные идеи: аксиоматизация и математизация физики, моделирование, проверка опытом. Немного о телескопе.	2	0	0
7	1	Начало возрождения математики: Рене Декарт.	4	0	0
8	1	Предтечи новой науки: Христиан Гюйгенс. Маятниковые часы и математические методы, придуманные для их построения. Кольца Сатурна. Блез Паскаль. "Великая Паскалева теорема", "Паскалево колесо", "треугольник Паскаля", "Математика случая".	2	0	0
9	2	Карл Фридрих Гаусс. Карл Фридрих Гаусс – король математики. Задача о построении правильного $n$ -угольника, вклад в теорию чисел, описание орбиты Цереры, эллиптические функции.	2	0	0



10	2	Новое время: о триумфах математики. Парад звезд: Л. Эйлер, семья Бернулли, Д'Аламбер, Эварист Галуа, Коши, Якоби, Абель, Вейерштрасс, Дирихле, Риман, Дедекиннд, Кро-неккер, Сильвестр, Кантор, Кэли, Гамильтон, Клейн, Ли, Эрмит, Адамар, Пуанкаре, Чебышов, Ляпунов	2	0	0
11	2	Первое ниспровержение. Неевклидова геометрия: Гаусс, Лобачевский, Бойаи. Что есть истина? – спасение предложенное Гауссом. Потеря веры в непреложную истинность математики	2	0	0
12	2	"Генеральная уборка". Борьба за математическую строгость и ее последствия. Формализация основных понятий анализа	2	0	0
13	2	XX век: бедствия. Парадоксы теории множеств. Снова проблема бесконечности. Аксиома выбора, или как понимать слово "существование". Математики разделяются: логицизм против интуиционизма	2	0	0

14	2	Разделение продолжается. Конструктивизм, формализм и теоретико-множественные основания математики. Теоремы Геделя против всех направлений. Теорема Левенгейма-Сколема против аксиоматизации. Гипотеза континуума. Бесконечно много математик? Математика в изоляции	2	0	0
15	2	Куда идет Математика? Информатика: выход из тени математики. Информатика в системе наук. Историческое осмысление. Математические, лингвистические и когнитивно-психологические основания информатики. Зарождение доэлектронной и электронной информатики. Тенденции развития информатики и основные проблемы становления информационного общества	2	0	0
Всего			24	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

#### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шлапунов А. А., Знаменская О. В.	История и методология математики: метод. указ. по выполнению самостоят. работы	Красноярск: СФУ, 2012

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шлапунов А. А., Знаменская О. В.	История и методология прикладной математики и информатики: метод. указ. по выполнению самостоят. работы	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Шлапунов А. А.	Краткий экскурс в историю математики	Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ], 2005
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Клейн Ф., Кондратьев Б. П.	Лекции о развитии математики в XIX столетии: Том 2: перевод с немецкого	Москва: Институт компьютерных исследований, 2003
Л2.2	Клейн Ф.	Неевклидова геометрия: монография	Москва: Эдиториал УРСС, 2004
Л2.3	Клайн М., Сачков Ю. В., Аршинов В. И.	Математика. Поиск истины: перевод с английского	Москва: Мир, 1988

6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Шлапунов А. А., Знаменская О. В.	История и методология математики: метод. указ. по выполнению самостоят. работы	Красноярск: СФУ, 2012

### 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	История и методология математики	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8</a>
Э2	История и методология математики	<a href="http://kvant.mccme.ru/pdf/1999/01/kv0199tikhomirov.pdf">http://kvant.mccme.ru/pdf/1999/01/kv0199tikhomirov.pdf</a>
Э3	История и методология математики	<a href="https://sites.google.com/site/matematikalucsaanaukaivseokej/kak-poavilas-nauka-matematika">https://sites.google.com/site/matematikalucsaanaukaivseokej/kak-poavilas-nauka-matematika</a>
Э4	История и методология математики	<a href="http://robert-mayer-1921.narod.ru/olderfiles/1/Istoriya_matematiki_CHast_1_Kurs_lekccii.pdf">http://robert-mayer-1921.narod.ru/olderfiles/1/Istoriya_matematiki_CHast_1_Kurs_lekccii.pdf</a>

### 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Предполагается, что обучающийся успешно освоил базовые курсы бакалавриата по направлению .01.03.01 - " Математика". Особенно важно освоить содержание дисциплин "Математический Анализ", "Алгебра" и "Аналитическая геометрия".

Лекции по дисциплине "История и методология математики" предполагают активное участие в них обучающихся. Приветствуются вопросы по ходу лекции, в том числе и вопросы на понимание, основанные на более углубленном изучении материала и выявляющие межпредметную связь.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает: самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к тематическому тестированию и контрольным работам

Для получения зачета по дисциплине нужно написать реферат, а также ответить на один из заданных студенту вопросов. Список тем для реферата и вопросов к зачету прилагается отдельно.

В итоговой оценке 60% дает текущая работа в семестре и 40% итоговая работа за семестр. Положительная оценка ставится с 50% от общей суммы баллов.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ
-------	---

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Электронный каталог НБ СФУ, <a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a>
9.2.2	Общероссийский математический портал <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
9.2.3	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
9.2.4	Единая реферативная и библиографическая база данных SCOPUS <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> (доступ зарегистрированным пользователям или через сайт НБ СФУ <a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a> с IP адресов СФУ)
9.2.5	Поисковая платформа реферативных базы данных публикаций в научных журналах и патентов WoS (Web Of Science) <a href="http://isiknowledge.com">http://isiknowledge.com</a> (доступ зарегистрированным пользователям или через сайт НБ СФУ <a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a> с IP адресов СФУ)

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения (проектор, меловые и маркерные доски, мел или маркер).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.