

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 МАТЕМАТИКИ

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 История математики

Направление подготовки /
специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Профиль 02.03.01.31 Математическое и
компьютерное моделирование

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2021

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 02.03.01 Математика и компьютерные науки Профиль

02.03.01.31 Математическое и компьютерное моделирование

Программу
составили _____

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

ПК-1:Способен применять в научно-исследовательской деятельности базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий
--

ПК-1.1:Применяет теоретические и практические знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий при проведении исследований в конкретной области профессиональной деятельности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для ее понимания студентам необходимо освоить в стандартном объеме базовые и специальные математические дисциплины подготовки бакалавров по направлению 01.03.01 – Математика, а также курсы философии и современного естествознания. Дисциплины, на которые опирается данная дисциплина:

- "Математика. Адаптационный курс",
- "Введение в специальность",
- "Алгебра",
- "Элементы топологии и комплексного анализа",
- "Дискретная математика и математическая логика",
- "Математический анализ",
- "Дифференциальные уравнения",
- "Введение в философию",
- "Теория функций действительного переменного",
- "Комплексный анализ",
- "Функциональный анализ",
- "Геометрическая теория функций комплексного переменного",
- "Интегрирование на многообразиях",
- "Дифференциальная геометрия и топология".

В свою очередь, представление о методологических принципах организации математики (и информатики), о генетической и исторической логике ее развития позволит студентам более осмысленно и рефлексивно относиться к содержанию дальнейшего обучения, преддипломной практике, а также к собственной исследовательской деятельности.

Содержание дисциплины используется при прохождении практики и изучение курса "Математические модели современного естествознания".

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=13746>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
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		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	22	0	0	18	
2	Математика нового времени и информатика. Философские проблемы математики	14	0	0	16	
Всего		36	0	0	34	

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	4	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			26	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	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
Э2	История и методология математики	http://kvant.mccme.ru/pdf/1999/01/kv0199tikhomirov.pdf
Э3	История и методология математики	https://sites.google.com/site/matematikalucsaanaukaivseokej/kak-poavilas-nauka-matematika
Э4	История и методология математики	http://robert-mayer-1921.narod.ru/olderfiles/1/Istoriya_matematiki_CHast_1_Kurs_lekccii.pdf

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает: самостоятельное изучение теоретического материала и подготовку реферата.

Необходимым условием сдачи зачета по дисциплине является написание реферата. На первой лекции студентам выдается примерный список тем рефератов, которые должны быть сданы на проверку не позднее 12 лекции. Рекомендуемый объем: 10-14 страниц, написанных разборчиво некрупно от руки.

Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен подготовить реферат и ответить на один устный вопрос (темы и вопросы приведены в ФОС).

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения: в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Продукты Microsoft Office (Word, Excel) версии не ниже 7; любое ПО для чтения файлов в формате pdf, поисковые системы Yandex, Google, Rambler. Специальное программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется. Методика проведения занятий предполагает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением. 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, http://bik.sfu-kras.ru/
9.2.2	Общероссийский математический портал http://www.mathnet.ru/
9.2.3	Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/

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

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторские занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.

Лекционные аудитории должны быть оборудованы современным видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и иметь выход в Интернет, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами.

Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь мультимедийное оборудование, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами, учебную мебель.

Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, локальную сеть университета и Интернет.

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