

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156283	История развития математики

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Математика	Код ОП 1. 01.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Математика	Код направления и уровня подготовки 1. 01.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Глазырина Полина Юрьевна	кандидат физико- математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	математического анализа

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ История развития математики

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из дисциплины «История математики». Цель модуля раскрыть перед студентами некоторые аспекты истории математических теорий, показать в достаточной мере характер математического творчества, представить основных создателей математических теорий, способствовать развитию общематематической культуры и более глубокому пониманию взаимосвязи между различными разделами математики и истоков их происхождения. Курс дополнен разделом «Математика и компьютерные науки», в котором обзорно излагаются вехи истории вычислительной техники, фрагменты истории развития ЭВМ в России, фрагменты истории компьютерных наук

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	История математики	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
История математики	ПК-1 - Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования	З-1 - Привести примеры математических теорем, естественнонаучных законов, базовых понятий программирования и информационных технологий У-1 - Обобщить полученные базовые математические знания, определить

	и информационных технологий	оптимальные методы программирования для решения профессиональных задач П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, основах программирования и информационных технологий
--	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
История математики

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Глазырина Полина Юрьевна	кандидат физико- математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	математического анализа
2	Гурьянова Карманола Николаевна	кандидат наук, доцент	Профессор	Департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 2 от 13.04.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Глазырина Полина Юрьевна, Заведующий кафедрой, математического анализа

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Период накопления математических знаний.	Формирование первичных понятий: натуральное число и геометрические фигуры. Математика в странах древних цивилизаций – в Древнем Египте, Вавилоне, Китае, Индии. Основные типы систем счисления. Первые достижения арифметики, геометрии, алгебры.
2	Период математики постоянных величин.	Формирование математической науки (VI в. до н.э. – VI в. н.э.). Создание математики как абстрактной дедуктивной науки в Древней Греции. Школа Пифагора. Открытие несоизмеримости и создание геометрической алгебры. Знаменитые задачи античности. Актуальная и потенциальная бесконечности. «Число» и «Метод исчерпывания» у Евдокса. Математика и механика в системах взглядов Платона и Аристотеля. Аксиоматическое построение математики в "Началах" Евклида. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики. Наука первых веков нашей эры: "Механика" Герона, "Алмагест" Птолемея. Возникновение новой буквенной алгебры в сочинениях Диофанта, начало изучения неопределенных уравнений. Закат античной науки. Математика Арабского халифата. Алгебра. Геометрические построения и исследования, алгоритмические методы на стыке алгебры и геометрии. Влияние науки мусульманского мира на европейскую науку. Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для

		<p>вычислений. «Математика в девяти книгах». Наивысший подъем алгебры в Китае в XIII в. Интерполяционные приемы китайских ученых. Важнейшие математические сочинения Индии («Правила веревки» – VII-V вв. до н.э., сиддханты – IV-V вв., «Ариабхаттиам» - V в., курсы арифметики Магавиры и Сриддхарты – IX-XI вв., «Венец науки» Бхаскары второго – XII в.). Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, алгебраические вычисления, приемы для нахождения площадей и объемов аль Каши. Выделение алгебры в самостоятельную область математики. Формирование тригонометрии в приложениях математики к астрономии.</p> <p>Состояние математических знаний в странах Западной Европы в средние века. "Книга Абака" Леонардо Пизанского. Открытие первых университетов. Успехи математики эпохи Возрождения. Успехи алгебры в XVI в.: решение алгебраических уравнений третьей и четвертой степени и введение комплексных чисел. Симон Стевин и десятичные дроби. Создание буквенного исчисления Ф. Виетом и начало общей теории уравнений (Виет, Р.Декарт). Проблема решений уравнений в радикалах. Результаты Н. Абеля. Теория Э. Галуа.</p>
3	Период математики переменных величин.	<p>XVII-XVIII вв. Теоретические и практические предпосылки для математического описания движения. Лондонское королевское общество. Парижская Академия наук. Первые периодические издания. Аналитическая геометрия Декарта и Ферма. Практический характер математики XVII в. (Н.Коперник, Т.Браге, И.Кеплер, Г.Галилей). Прогресс вычислительной техники: тригонометрические таблицы, открытие логарифмов и логарифмические таблицы. Методы интегрирования до И.Ньютона и Г.Лейбница (И.Кеплер, Б.Кавальери, П.Ферма, Б.Паскаль, Э.Торричелли, Д.Валлис). Задачи о касательных и поиск экстремумов (работы Э.Торричелли, Ж.Роберваля, Р.Декарта, П.Ферма, Х.Гюйгенса). И.Барроу и обращение задачи о касательных. Политехническая школа, её влияние на развитие математических наук. Метод флюксий И.Ньютона и учение о бесконечно малых Г.Лейбница: различия в подходах, спор о приоритетах. Первые шаги математического анализа (работы И. и Я. Бернулли). Проблема обоснования дифференциального и интегрального исчисления: «Аналист» Беркли и работы К. Маклорена, подходы Л. Эйлера, Ж. Лагранжа, Л. Карно, Ж. Даламбера, Б. Тейлора, Д. Стирлинга. Развитие понятия функции, теория степенных, тригонометрических и асимптотических рядов и интерполирование функций. Петербургская Академия наук и работы Л. Эйлера. Прикладные задачи и развитие теории обыкновенных дифференциальных уравнений.</p>
4	Период современной математики.	<p>Представление ряда классических разделов математики XIX – XX вв.: в алгебре - работы, приведшие к созданию теоретико-групповых методов; в геометрии – открытие и создание неевклидовых геометрий, проективных и многомерных</p>

		<p>геометрий, топологий; геометрия как теория инвариантов особой группы преобразований и «Эрлангенская программа» Ф. Клейна; основания геометрии Гильберта; построение математического анализа на основе современных определений числа и предела; теория функций действительного переменного, теория функций комплексного переменного; теория вероятностей и математическая статистика; вариационное исчисление; алгебраическая и аналитическая теории чисел; теория множеств и математическая логика; логистический и аксиоматический подходы к основаниям математики; Программа Гильберта; результаты К. Геделя и кризис программы обоснования математики Гильберта. К. Гаусс, О. Коши, Б. Больцано, К. Вейерштрасс, Г. Кантор, Д. Гильберт, П.Л. Чебышев, М.В. Остроградский, Д. Гильберт, Н.Н. Лузин, А.А. Марков, А.М. Ляпунов, А.Н. Колмогоров, К. Гёдель и др.</p>
5	Математика в России.	<p>Математические знания в России до XVII в. Реформы Петра I. Математически- навигационная школа, «Арифметика» Л. Магницкого. Основание Петербургской Академии наук. Л. Эйлер. Московский, Харьковский, Казанский университеты, гимназии с довольно обширным математическим курсом с приложениями. Н.И. Лобачевский, М.В. Остроградский, В.Я. Буняковский, П.Л. Чебышев, С.В. Ковалевская, А.Н. Крылов, Н.Н. Лузин, Н.Е. Жуковский, А.А. Марков, А.М. Ляпунов, П.А. Александров, А.Н. Колмогоров. Петербургское и Московское математические общества. Математика в Уральском университете.</p> <p>Уральские математические школы. ИММ УрО РАН.</p>
6	Математика и компьютерные науки.	<p>Вехи вычислительной техники от эскизной машины Леонардо да Винчи до первых ЭВМ. Фрагменты истории ЭВМ. Проблема автоматизации сложных вычислений (проектирование самолётов, атомная физика и др.). Соединение электроники и логики: двоичная система Лейбница, алгебра логики Дж.Буля. «Computer Science» и «информатика». Теоретическая и прикладная информатика. Новые информационные технологии. Фрагменты истории развития ЭВМ в России. Разработки С.А. Лебедева и его учеников, их применение (подсчёт орбит малых планет, составление карт по геодезическим съёмкам, создание словарей и программ для перевода и др.). Создание отечественных машин (А.А. Ляпунов, А.П. Ершов, Б.И. Рамеев, М. Р. Шура-Бура, Г.П. Лопато, М.А. Карцев и многие другие), появление персональных компьютеров. Марковские системы. Динамическое программирование и принцип оптимальности Р. Беллмана. Принцип максимума Л. Понтрягина. Линейное программирование Л.В. Канторовича. Теория случайных процессов А.Н. Колмогорова и Н. Винера. Джон фон Нейман: теория автоматов, принципы архитектуры вычислительных машин, в том числе принцип хранения программы в оперативной памяти машины. Первый язык программирования высокого уровня - «Фортран». Алгоритмический язык «Алгол – 60». Д. Кнут и его «Искусство программирования». Структурное программирование. Н. Вирт и язык «Паскаль». Объектноориентированное</p>

		<p>программирование. Супер компьютеры, параллелизация вычислений. Сети и распределённая обработка информации. «Computer Science» и «информатика». В.М. Глушков.</p> <p>Теоретическая и прикладная информатика. Новые информационные технологии: научное направление – искусственный интеллект и его приложения (использование логических методов доказательства правильности программ, обеспечение интерфейса на профессиональном естественном языке с пакетами прикладных программ и др.).</p> <p>Некоторое видение математики и компьютерных наук в XXI веке. Internet как феномен современной культуры.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1 - Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	З-1 - Привести примеры математических теорем, естественнонаучных законов, базовых понятий программирования и информационных технологий

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

История математики

Электронные ресурсы (издания)

1. Юшкевич, А. П.; История математики с древнейших времен до начала XIX столетия; Наука, Москва; 1972; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449578> (Электронное издание)
2. Бурбаки, Н., Н., Башмакова, И. Г., Рыбников, К. А.; Очерки по истории математики : монография.; Изд-во иностр. лит., Москва; 1963; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112134> (Электронное издание)
3. Яшин, Б. Л.; Математика в контексте философских проблем : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358167> (Электронное издание)
4. Рыбников, К. А.; История математики : учебное пособие.; Издательство Московского университета, Москва; 1960; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426810> (Электронное издание)
5. Стройк, Д. Я.; Краткий очерк истории математики : монография.; Директ-Медиа, Москва, Берлин;

2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440766> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Даан-Дальмедико А., Пфейфер Ж. Пути и лабиринты. — М.: Мир, 1986. — <URL: http://pyrkov-professor.ru/Portals/0/Mediateka/Obzor/daandalmediko_a_peiffer_zh_puti_i_labirinty_ocherki_po_istor.pdf>

<http://www.e-heritage.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

История математики

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Свободное ПО: Mozilla Firefox
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Свободное ПО: Mozilla Firefox

		Подключение к сети Интернет	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Свободное ПО: Mozilla Firefox
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Свободное ПО: Mozilla Firefox