

Институт	ИМКН
Направление (код, наименование)	01.03.01
Образовательная программа (Бакалавриат)	Математика
Описание образовательной программы	<p>Результатом обучения по направлению 01.03.01 «Математика» является получение базового математического образования, позволяющего выпускнику быть востребованным в различных областях, где требуется применение математических методов, в том числе в исследовательской деятельности в области математики и ее приложений.</p> <p>Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки «Математика» включает научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы; решение различных задач с использованием математического моделирования; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание математических дисциплин.</p> <p>Программа ориентирована на научно-исследовательскую, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую профессиональную деятельность.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
1.	Модули	
2.	Базовая часть	
3.		Обязательные унифицированные модули
4.	М.1.1 Основы профессиональной коммуникации	<p>Модуль нацелен на повышение уровня практического владения современным русским и иностранным языком в письменной и устной его разновидностях. В процессе обучения решаются задачи выработки у обучаемых таких умений и навыков, которые дают им возможность:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) читать оригинальную литературу и получать информацию по специальности и по общественно-политической тематике; 2) принимать участие в устном общении на иностранном языке в форме восприятия чужих и подготовке собственных высказываний; 3) аннотировать и реферировать на русском и иностранном языках тексты по специальности. <p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи».</p>
5.	М.1.2 Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: История, Философия.</p> <p>Дисциплина «История» нацелена на расширение и систематизацию на новом уровне исторических знаний, полученных в общеобразовательной школе по истории России. Знание основ истории России способствует овладению методами анализа причинно-следственных связей в историческом процессе и формированию ценностного отношения к историческому прошлому, а также осознанию места России в истории мировой цивилизации.</p> <p>Дисциплина «Философия» представляет собой введение в философскую проблематику, состоит из двух частей: исторической и теоретической. В теоретическом разделе курса освещены основные проблемы онтологии и гносеологии. Особое внимание уделяется философским проблемам современной техногенной цивилизации.</p>
6.	М.1.3 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Правоведение» и «Экономическая теория».</p> <p>Цель дисциплины «Правоведение» - обеспечение прочного и сознательного овладения знаниями об основных государственно-правовых явлениях, гражданских правах и обязанностях, законодательстве и его нарушении, формирование навыков работы с законодательством.</p> <p>Целью дисциплины «Экономическая теория» является ознакомление с важнейшими достижениями экономической теории и практики мировой цивилизации, с основными принципами эффективной организации хозяйственной деятельности людей, а также формирование у студентов необходимого минимума экономических знаний необходимых анализа происходящих в экономике процессов.</p>
7.	М.1.16 Безопасность и охрана здоровья	<p>Модуль состоит из дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».</p> <p>Это наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой.</p> <p>Для обеспечения безопасности конкретной деятельности нужно решить следующие задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) идентификация негативного воздействия среды обитания; 2) защита от опасностей или предупреждение воздействия на человека негативных факторов;

		3) ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов и разработка защиты от остаточного риска; 4) создание комфортного состояния среды обитания. Главной задачей науки о безопасности жизнедеятельности является анализ источников и причин возникновения опасностей, прогнозирование и оценка их воздействия.
8.	М.1.45 Физическая культура и спорт	Модуль состоит из двух дисциплин: «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». Целью физического воспитания студентов вузов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.
9.	М.1.4 Анализ функций одного и нескольких переменных	Модуль состоит из курса «Математический анализ», который читается в течение трех первых семестров обучения. Курс является базовым для всех последующих курсов по непрерывной математике. Цель курса – изложить в естественной полноте и целостности дифференциальное и интегральное исчисление; научить их основополагающим принципам и фактам математического анализа; продемонстрировать красоту и возможности методов анализа для решения задач фундаментальной и прикладной математики; сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов по непрерывной математике. Теоретическая часть курса поддерживается лабораторными и практическими занятиями.
10.	М.1.5 Фундаментальная информатика и программирование	Модуль состоит из трех дисциплин: «Алгоритмический анализ», «Технологии программирования», «Языки программирования». В курсе «Алгоритмический анализ» рассматривается парадигма функционального программирования на примере языка Scheme, базовые алгоритмы и структуры данных. В курсе «Технологии программирования» изучаются принципы построения современных языков программирования. Цель: овладеть базовыми методами и шаблонами; научиться реализовывать алгоритмы и структуры данных на языке Си. Цель дисциплины «Языки программирования»: получение обучающимся фундаментальных знаний в области теории алгоритмов, освоение современных языков и сред программирования, знакомство с технологиями программирования.
11.	М.1.6 Алгебра, геометрия и дискретная математика	Модуль состоит из пяти дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Основы алгебры», «Линейная алгебра», «Элементы общей алгебры и дискретной математики», «Основы дифференциальной геометрии и топологии». Модуль является базовым для всех последующих курсов по дискретной математике и общей алгебре. При изучении модуля студент изучает основные объекты, понятия и методы общей алгебры, геометрии и дискретной математики. Объекты линейной алгебры используются практически во всех последующих математических курсах; особенно значимы они для курсов математического анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии, дискретной математики, теоретической механики.
12.	М.1.7 Теория функций	Модуль состоит из трех дисциплин: «Комплексный анализ», «Функциональный анализ», «Теория функций действительного переменного». Курс «Комплексный анализ» посвящен теории и приложениям аналитических функций. Это классический раздел математики со своими оригинальными методами и идеями, зачастую не имеющими аналогов в курсе вещественного анализа, востребованный в разделах математики и технических науках. Цель курса «Функциональный анализ» – изложить студентам основы современного анализа в бесконечномерных линейных пространствах; показать применение основных понятий и методов функционального анализа к различным областям математики. Основное внимание в курсе «Теория функций действительного переменного» уделено построению и изучению свойств меры и интеграла Лебега на числовой прямой.
13.	М.1.8 Дифференциальные уравнения и их приложения	Модуль состоит из дисциплины «Дифференциальные уравнения». Курс «Дифференциальные уравнения» входит в число основных, фундаментальных математических дисциплин, закладывающих базу знаний специалиста-математика с университетским образованием. Исторически теория дифференциальных уравнений развивалась как важная ветвь математического анализа, которая, по мере выяснения особенностей её проблем и установления её центральных понятий, выделилась в самостоятельную математическую дисциплину. Цель курса – дать студентам не только чисто математическое орудие, пригодное для применения в естествознании, но и проиллюстрировать сами применения.
14.	М.1.9 Прикладная математика	Модуль состоит из трех дисциплин: «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теоретическая механика». Целью курса «Численные методы» является ознакомление слушателей с основными численными методами решения ряда математических задач и их практической реализации на вычислительной технике. Курс «Теория вероятностей и математическая статистика» знакомит слушателя с методами количественной оценки стохастических явлений и процессов, дает навыки владения основным математическим аппаратом расчета вероятностных характеристик при анализе и синтезе реальных систем. Цель курса «Теоретическая механика» - изучение фундаментальных понятий и результатов классической механики.

		Обязательные профессиональные модули
15.	Вариативная часть	
17.	М.1.12 Главы оптимизации	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Дискретная оптимизация», «Методы оптимизации».</p> <p>Курс «Дискретная оптимизация» посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых и модификации известных алгоритмов для решения конкретных задач (для конкретных конфигураций компьютеров); оценке эффективности алгоритмов.</p> <p>В курсе «Методы оптимизации» изучаются методы решения конечномерных и бесконечномерных экстремальных задач, классические способы отыскания экстремумов гладких функций и функционалов, а также современные методы решения негладких задач, описываются численные методы решения оптимизационных задач</p>
18.	М.1.13 Интегралы и ряды	<p>Модуль состоит из дисциплины «Кратные интегралы и ряды», является продолжением курса 1.4.1 «Математический анализ». Курс «Кратные интегралы и ряды» – базовый для курсов по непрерывной математике. Цель курса – изложить студентам в естественной полноте и целостности кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; числовые и функциональные ряды, ряды Фурье; продемонстрировать возможности и красоту методов этого курса для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях; научить пользоваться математической литературой; привить желание и навыки исследовательской работы.</p>
19.	М.1.14 Математическая физика	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Физика», «Уравнения математической физики»</p> <p>Цель курса «Физика» – составить целостное представление о физических процессах и явлениях, происходящих в неживой природе, показать возможности современных научных методов познания и привить навыки владения этими методами на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих в реальной профессиональной деятельности. В курсе «Уравнения математической физики» изучаются модели, описываемые дифференциальными уравнениями с частными производными гиперболического, параболического и эллиптического типов; вопросы существования, единственности и непрерывной зависимости решений основных краевых задач для этих уравнений</p>
20.	М.1.15 Высокоуровневое программирование	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Базы данных» и «Объектно-ориентированное программирование».</p> <p>Цель курса «Базы данных» – дать основные понятия теории баз данных и подходы к проектированию реляционных баз данных. Представить современные технологии моделирования информационных процессов в различных областях человеческой деятельности. Обучение ведется с использованием сетевых и мультимедийных технологий.</p> <p>Курс «Объектно-ориентированное программирование» знакомит студентов с технологией объектно-ориентированного программирования и так называемыми шаблонами проектирования на примере языков C++ и Java. Обучение ведется на базе имеющейся техники и программных средств.</p>
21.	Модули по выбору студента	Модули по выбору внутри траектории
22.	ТОП 1 «Методы непрерывной математики. Математическое моделирование»	
23.	М.1.17 Методы непрерывной математики	<p>Модуль состоит из четырех дисциплин: «Асимптотические методы», «Методы решения неустойчивых задач», «Введение в гармонический анализ», «Оптимальное рекуррентное оценивание»</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изложить понятия и методы асимптотического анализа, теории регулярных и сингулярных возмущений; проиллюстрировать их на примерах, показать сферы применения и дальнейшего обобщения – изложить основы теории некорректно поставленных задач и эффективные методы их решения – изложить основные понятия и результаты теории преобразования Фурье на пространстве R^m; – изложить основные теоретические понятия и методы оценивания по данным, содержащим случайные ошибки, заложить теоретический фундамент рекуррентных методов оценивания
24.	М.1.19 Непрерывные методы математического моделирования	<p>Модуль состоит из четырех дисциплин: «Приближение функций», «Аппроксимационные методы моделирования непрерывных процессов», «Обобщенные функции и их приложения», «Всплески и их применение».</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомить с классическими и современными методами решения задач теории приближения; – дать фундаментальные знания по методам конечных и граничных элементов, указать современные тенденции в развитии этих методов и заложить основы по практическому применению при решении задач; – познакомить с теорией обобщенных функций, проиллюстрировать приложения теории обобщенных функций на примерах; – изложить основы нового направления в теории функций – теории ортогональных и биортогональных базисов всплесков.

25.	М.1.20 Управляемые и вычислительные модели математики	<p>Модуль состоит из четырех дисциплин: «Дифференциальные игры I», «Дифференциальные игры II», «Методы решения некорректных задач», «Разностные методы решения задач математической физики».</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изложить основные понятия теории дифференциальных игр; – изложить основы и методы теории некорректных задач, проиллюстрировать применение теории некорректных задач к решению широкого круга прикладных задач, обозначить использование в областях, где используется математическое моделирование; – изложить теорию разностных методов решения задач математической физики, проиллюстрировать применение теории разностных методов к численному решению задач.
26.	М.1.30 Дифференциальные уравнения и прикладные задачи управления	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Введение в систему MATLAB», «Качественная теория дифференциальных уравнений», «Управление в условиях неопределенности и конфликта».</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомить студентов с основными операциями, анализом данных, разработкой алгоритмов, построением моделей в среде MATLAB; – научить студентов характеризовать свойства функций, определяемых дифференциальными уравнениями, непосредственно по виду заданного дифференциального уравнения, независимо от интегрируемости последнего в квадратурах; – ознакомить студентов с постановками и методами решения задач оптимального управления в условиях неопределенности и конфликта.
27.	М.1.31 Дополнительные главы теории функций	<p>Модуль состоит из четырех дисциплин: «Сходимость тригонометрических рядов Фурье», «Дифференциальные свойства функций», «Граничные свойства аналитических функций», «Введение в теорию целых функций».</p> <p>В курсе «Сходимость тригонометрических рядов Фурье» изучаются вопросы и характер сходимости рядов Фурье.</p> <p>Курс «Дифференциальные свойства функций» посвящен вопросам восстановления функции по ее производной с помощью интеграла Лебега, изучению свойств абсолютно непрерывных функций и их месту в математике.</p> <p>Курс «Граничные свойства аналитических функций» посвящён вопросам существования и поведения предельных значений аналитических в единичном круге функций при стремлении точки изнутри круга к его границе.</p> <p>Курс «Введение в теорию целых функций» посвящен изучению основных свойств целых функций.</p>
28.	М.1.33 Нелинейный анализ и управление	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Устойчивость и стабилизация», «Неустойчивые задачи управления», «Нелинейный анализ и задачи управления».</p> <p>В рамках модуля изучаются основы выпуклого и многозначного анализа в конечномерных пространствах и их приложения к решению некоторых классов экстремальных задач. Вопросы, изучаемые в рамках данного модуля, применяются при изучении многих разделов прикладной математики: методов оптимизации, оптимального управления, теории приближения функций, математической экономики, теории игр и принятия решений. Студент также получает основные сведения из области математической теории управления, знакомится с примерами применения теории управления в инженерном деле.</p>
29.	М.1.22 Сжатие изображений	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Аналитические методы сжатия изображений», «Сферические коды», «Введение в сплайны и всплески».</p> <p>Рассматриваются аналитические методы сжатия изображений с потерями (дискретное косинусное и вейвлет-преобразования, фрактальный алгоритм). Даются необходимые сведения из математической теории. Студенты практически реализуют сжатие изображений на компьютере.</p> <p>В курсе «Сферические коды» изучаются экстремальные задачи для сферических кодов (с.к.), дается представление о применении с.к. для кодирования и передачи информации. В курсе «Введение в сплайны и всплески» рассматриваются экстремальные задачи, приводящие к сплайнам, аппроксимативным свойствам сплайнов, оценкам погрешности аппроксимации.</p>
30.	М.1.23 Математическая биология и биоинформатика	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Математическая биология», «Нелинейная динамика в приложениях к биологическим системам», «Функционально-дифференциальные уравнения в биологии и медицине».</p> <p>Курс «Математическая биология» предназначен для начального знакомства с современными направлениями исследований в биологии, использующими методы математического моделирования и биоинформатики.</p> <p>Цель второй дисциплины модуля - изложить основные теоретические понятия и методы анализа нелинейных динамических систем на примере биологических моделей.</p> <p>Цель третьей дисциплины - изложить основные теоретические понятия и методы анализа нелинейных динамических систем на примере биологических моделей.</p>
31.	М.1.24 Топология	<p>Модуль включает три дисциплины: «Топология плоскости», «Теория множеств и основания математики», «Теорико-множественная топология».</p>

		<p>В курсе «Топология плоскости» рассматриваются основные понятия и конструкции общей топологии. Основная цель - доказать теорему Жордана на плоскости.</p> <p>Цель курса «Теория множеств и основания математики» - введение в современную аксиоматическую теорию множеств, знакомство с элементами комбинаторной теории множеств.</p> <p>Цель курса «Теорико-множественная топология» – ознакомить студентов младших курсов с основами топологии. Рассматриваются основные топологические понятия, фундаментальные топологические операции и фундаментальные инварианты.</p>
32.	М.1.25 Дополнительные вопросы вещественного анализа	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Сходимость тригонометрических рядов Фурье», «Дифференциальные свойства функций», «Экстремальные задачи теории функций».</p> <p>В курсе «Сходимость тригонометрических рядов Фурье» изучаются вопросы и характер сходимости одномерных и кратных рядов Фурье.</p> <p>Курс «Дифференциальные свойства функций» посвящен вопросам восстановления функции по ее производной с помощью интеграла Лебега, изучению свойств абсолютно непрерывных функций и их месту в математике.</p> <p>В курсе «Экстремальные задачи теории функций» будут излагаться и изучаться классические и современные вопросы теории приближения: прямые и обратные теоремы аппроксимации функций, поперечники классов дифференцируемых функций и др.</p>
33.	М.1.26 Теория приближения	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Экстремальные свойства полиномов», «Наилучшая аппроксимация функций», «Приближение неограниченных операторов».</p> <p>Курс «Экстремальные свойства полиномов» посвящен классическим и современным экстремальным проблемам для алгебраических многочленов, тригонометрических полиномов и целых функций экспоненциального типа.</p> <p>Основная цель курса «Наилучшая аппроксимация функций» – познакомить с методами решения задач теории приближения: интерполирование, наилучшее приближение.</p> <p>Курс «Приближение неограниченных операторов» посвящен вопросам приближения неограниченных операторов ограниченными и родственными задачам.</p>
34.	М.1.34 Стохастический анализ и обобщенные функции	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Дискретные и непрерывные модели финансовой математики», «Введение в стохастический анализ», «Обобщенные функции и их приложения».</p> <p>Предлагаемый модуль должен заложить теоретический фундамент стохастического анализа, ознакомить с возможностями стохастического анализа в исследовании математических моделей реальных процессов, дать математические основы теории стохастических уравнений; познакомить с их применением в финансовой математике. Рассматривается в определенной степени теория стохастического интегрирования, стохастического дифференцирования и методы анализа и моделирования вероятностных распределений решений.</p>
35.	М.1.35 Прикладные программные средства	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Пакеты прикладных программ», «Аналитические методы сжатия изображений».</p> <p>Спецкурс «Пакеты прикладных программ» читается независимо от других дисциплин. В курсе углубляются полученные навыки работы на персональном компьютере (ПК), обеспечивается дополнительная подготовка студентов в области применения ПК для решения учебных и профессиональных задач, связанных с обработкой информации.</p> <p>В курсе «Аналитические методы сжатия изображений» рассматриваются классические и инновационные методы сжатия изображений. Даются теоретические сведения. Студентам предлагается выполнить на компьютере несколько экспериментальных заданий и практически реализовать сжатие изображений.</p>
36.	М.1.36 Математическое моделирование физических процессов	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Прикладные математические пакеты», «Модели и методы в механике сплошных сред», «Нелинейная динамика от порядка к хаосу»</p> <p>Курс «Прикладные математические пакеты» формирует навыки профессиональной работы с программными продуктами MS Office, учит пользоваться огромными возможностями, предоставляемыми программными приложениями MS Office.</p> <p>Механика сплошных сред – важный раздел прикладной математики, в котором изучается движение деформируемых сред. Сплошные среды и их математические модели используются во многих разделах естествознания.</p> <p>Курс «Нелинейная динамика от порядка к хаосу» знакомит с теоретическими понятиями и методами анализа нелинейных динамических систем</p>
37.	М.1.37 Информационные технологии	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Современные информационные технологии», «Сети малых предприятий», «Компьютерная графика». Цель – ознакомление студентов с современными информационными технологиями, сетями малых предприятий и компьютерной графикой.</p>
38.	ТОП 2 «Методы дискретной математики. Компьютерная математика»	
39.	М.1.18 Компьютерная математика	<p>Модуль состоит из четырех дисциплин: «Математическая логика», «Линейное программирование», «Графы и матроиды», «Алгоритмы на графах».</p>

		<p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение фундаментальных вопросов математической логики, ознакомление студентов с основными понятиями и методами математической логики, способствовать развитию общематематического логического мышления; - знакомство с областями возможного применения оптимизационных математических моделей, с особенностями теории линейных задач оптимизации и методами их практического решения; - изложение основных разделов теории графов и матроидов; - знакомство с алгоритмами на графах и современными достижениями в этой области.
40.	М.1.32 Основы вычислений	<p>Модуль состоит из 4 дисциплин: «Сложность вычислений», «Теория групп», «Формальные языки и автоматы», «Основы молекулярных вычислений».</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с теорией сложности вычислений; - знакомство с основными понятиями, идеями, методами и результатами теории групп, формирование у студентов умений и навыков оперирования с этими понятиями и результатами; - знакомство с одними из основных объектов дискретной алгебры: формальные языки, конечные автоматы; - знакомство с ключевыми биологическими понятиями, лежащими в основе теории молекулярных вычислений, с базовыми задачами теории молекулярных вычислений, моделями и алгоритмами их решений, а также различными приложениями молекулярных вычислений.
41.	М.1.43 Аналитические и информационные системы	<p>Модуль состоит из 4 курсов: «Информационно-аналитическая работа», «Предметно-ориентированные информационные системы», «Автоматизированные системы бухгалтерского учета», «Системы поддержки и принятия решений».</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомить студентов с современным состоянием научно-практической дисциплины «Информационно-аналитическая работа», обучить приемам системного анализа, анализа сложных объектов; - с автоматизацией учета как важнейшим атрибутом современной социально-экономической картины мира; - привить практические навыки исследования эксплуатационных свойств, настройки-конфигурирования предметно-ориентированного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации учёта и управления.
42.	М.1.44 Дискретные системы и распознавание	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Графы и матроиды», «Распознавание образов».</p> <p>В курсе «Графы и матроиды» студентам излагаются основные разделы теории графов и матроидов. Рассмотрены алгоритмы дискретной оптимизации на сетях и графах, наиболее часто используемые программистами.</p> <p>Курс «Распознавание образов» посвящен анализу закономерностей с помощью аппарата, дополняющего традиционные методы математической статистики и эконометрики; обработке данных и знаний, их экономической интерпретации, которые являются неотъемлемой составной частью экономической теории и прикладной экономики; изучению современного аппарата распознавания образов.</p>
43.	М.1.38 Коды	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Формальные языки и конечные полугруппы», «Теория колец», «Коды, исправляющие ошибки».</p> <p>Курс «Формальные языки и конечные полугруппы» посвящен введению в алгебраическую теорию формальных языков. В будут доказаны классические теоремы Шютценберге и Саймона, а затем будет изложена теория Эйленберга и некоторые ее современные обобщения.</p> <p>Курс «Теория колец» посвящен изучению основных понятий теории ассоциативных колец, алгебр, модулей над кольцом, обсуждению современных подходов структурной теории колец.</p> <p>Курс «Коды, исправляющие ошибки» посвящен введению в теорию кодирования информации.</p>
44.	Модули по выбору вне траектории	
45.	М.1.11 Философские проблемы познания	<p>Модуль состоит из дисциплины «Философские проблемы математики».</p> <p>Целью модуля является изучение философских проблем, возникавших на различных этапах развития математики. Основные задачи: ознакомить студентов с историей развития философских проблем, связанных с основаниями математики и ее различными разделами, способствовать развитию общематематической культуры и более глубокому пониманию взаимосвязи между различными разделами математики и истоков их происхождения.</p> <p>Студенты должны овладеть методами изучения связей фундаментальных математических и философских проблем, научиться применять философские модели при построении математических моделей.</p>
46.	М.1.21 История развития	Модуль состоит из дисциплины «История математики».

	математики	Модуль раскрывает перед студентами исторические аспекты математики, показывает характер математического творчества, представляет основных создателей математических теорий. В сжатой форме рассматривается общая панорама развития математических идей и теорий, начиная с Вавилонского и Египетского периода до конца XX века. В модуль включен раздел «Математика и компьютерные науки», где обзорно излагаются вехи истории вычислительной техники, фрагменты истории развития ЭВМ в России, фрагменты истории компьютерных наук. Используется мультимедийный ЭОР (Электронно - образовательный ресурс), созданный на кафедре математического анализа и теории функций
47.	М.1.10 Математическая экономика	Модуль состоит из дисциплины «Математические методы в экономике». В курсе «Математические методы в экономике» исследуются как классические, так и более современные подходы к описанию макроэкономических моделей: модели межотраслевого баланса Леонтьева, динамической модели фон Неймана развития экономики, моделей, базирующихся на понятиях технологического множества, стратегий оптимального сбалансированного роста, а также равновесных моделей Вальраса и Эрроу-Дебре. Основная задача дисциплины – познакомить слушателей с важными экономическими приложениями выпуклого анализа, математического программирования и ряда других изучаемых ими разделов прикладной математики.
48.	М.1.27 Ортогональные многочлены	Модуль состоит из дисциплины «Ортогональные полиномы». Вводная часть курса содержит сведения об ортогональных полиномах. Основная часть курса посвящена главным образом алгебраическим свойствам полиномов в рамках единой теории. Помимо того изучаются свойства многочленов, ортогональных на окружности, выводятся аналоги формулы Кристоффеля – Дарбу, доказывается поточечное неравенство Турана, устанавливаются соотношения между ядрами Кристоффеля – Дарбу. В четвертой части курса многочлены, ортогональные на отрезке, выражаются через многочлены, ортогональные на окружности, и тригонометрические ортогональные полиномы, выводятся свойства нулей многочленов.
49.	М.1.28 Анализ на сфере	Модуль состоит из дисциплины «Гармонический анализ на сфере». Модуль посвящен изложению некоторых дополнительных разделов функционального анализа и общей теории рядов Фурье-Лапласа, спектральной теории сферических свёрток и сферических потенциалов. Изучаются свойства и структура пространств однородных и гармонических многочленов, исследуются связи между этими пространствами. Строится полная ортонормированная система сферических гармоник. Разложение в ряд Фурье-Лапласа. Изучается связь скорости сходимости ряда Фурье-Лапласа функций, заданных на сфере и суммируемых с квадратом, и гладкости рассматриваемой функции.
50.	М.1.29 Топологические пространства функций	Модуль состоит из дисциплины «Функциональные пространства». В курсе «Функциональные пространства» последовательно излагаются свойства пространства $C_p(X)$ непрерывных на вполне регулярном топологическом пространстве вещественных функций в топологии поточечной сходимости: сопряженное к $C_p(X)$, свойство Бэра, нормальность и многие другие. Изучается соотношение топологий равномерной и поточечной сходимости на компактных подмножествах $C_p(X)$.
51.	М.1.39 Прикладные задачи математической статистики	Модуль состоит из дисциплины «Прикладная статистика». Курс посвящен методам обработки реальных статистических данных.
52.	М.1.40 Система LaTeX	Модуль состоит из дисциплины «Набор и верстка в системе LaTeX». Целью дисциплины является обучение навыкам оформления текстов в системе LaTeX.
53.	М.1.41 Программные пакеты	Модуль состоит из дисциплины «Прикладные математические пакеты». Целью дисциплины является обучение навыкам пользования прикладными математическими пакетами.
54.	М.1.42 Сетевые технологии	Модуль состоит из дисциплины «Сети SOHO». Курс посвящен изучению структуры сетей малых предприятий.
55.	Практики, в том числе научно-исследовательская работа	
56.	М.2.1.2 Преддипломная практика	
57.	М.2.1.3 Производственная практика	
58.	М.2.1.4 Учебная практика	
59.	Государственная итоговая аттестация	
60.	Научно-исследовательская работа (рассредоточенная)	Целями научно-исследовательской работы являются: <ul style="list-style-type: none"> • применение основных понятий идей и методов фундаментальных математических дисциплин при решении базовых задач; • решение математических проблем, возникающих при проведении научных и прикладных исследований по профилям

		<p>направления;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах с учетом предложений работодателей; • ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики; • изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов; • принятие участия в конкретных исследованиях, отвечающих профилю направления; • усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований; <p>Задачами научно-исследовательской работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; • приобретение опыта работы в коллективе; • развитие навыков разработки, анализа и обоснования адекватности математических моделей; • развитие навыков использования современных информационных технологий, программных средств, работы в компьютерных сетях; <ul style="list-style-type: none"> • развитие навыков по подготовке обзоров аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикации результатов.
--	--	--

Руководитель ОП

Филатова М.А.