

Институт	ИМКН
Направление (код, наименование)	02.03.02
Образовательная программа (Магистерская программа)	Фундаментальная информатика и информационные технологии
Описание образовательной программы	Результатом обучения по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» является получение фундаментального образования в области математики, информатики и информационных технологий. Выпускник направления готов к профессиональной деятельности в различных сферах ИТ, а также ко второй ступени высшего образования по широкому спектру направлений. Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки «Математика» включает проектную и производственно-технологическую деятельность в сфере информационных технологий, в том числе программирование и разработку математических моделей и алгоритмов, а также научно-исследовательскую деятельность в области информатики, дискретной и вычислительной математики.

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
1.	Модули	
2.	Базовая часть	
3.		Обязательные унифицированные модули
4.	М.1.1 Основы профессиональной коммуникации	Модуль нацелен на повышение уровня практического владения современным русским и иностранным в письменной и устной его разновидностях. В процессе обучения решаются задачи выработки у обучаемых таких умений и навыков, которые дают им возможность: 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; Модуль состоит из двух дисциплин: «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи».
5.	М.1.2 Мироззренческие основы профессиональной деятельности	Модуль состоит из двух дисциплин: История, Философия. 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. 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.
6.	М.1.3 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	Модуль состоит из двух дисциплин: «Правоведение» и «Экономическая теория». Цель «Правоведения» - обеспечение прочного и сознательного овладения знаниями об основных государственно-правовых явлениях, гражданских правах и обязанностях, законодательстве и его нарушении, формирование навыков работы с законодательством. 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.
7.	М.1.10 Безопасность и охрана здоровья	Модуль состоит из дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Это наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой. Для обеспечения безопасности конкретной деятельности нужно решить следующие задачи: 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.1.34 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.		Модули фундаментальной подготовки
10.	М.1.4. «Основания программирования»	Состоит из дисциплин «Языки и технологии программирования» и «Объектно-ориентированное программирование». Закладывает основы качественного программирования на всех уровнях: структуры данных и алгоритмы, языки и среды, методы и шаблоны программирования.
11.	М.1.5. «Основания классической математики»	Состоит из дисциплин «Математический анализ», «Кратные интегралы и ряды», «Дифференциальные уравнения» и «Теория вероятностей и математическая статистика». Знакомит с основными концепциями непрерывной математики (предел, производная, интеграл) и их разнообразными приложениями. Закладывает фундамент математического мышления, прививает навык строгого математического рассуждения.
12.	М.1.6. «Основания компьютерных наук»	Состоит из дисциплин «Математическая логика», «Теория алгоритмов», «Теория автоматов», «Комбинаторные алгоритмы». Знакомит с разделами математики, лежащими в основе эффективного функционирования современных компьютеров на всех уровнях от «железа» до прикладных программ. Служит основой большого числа профессиональных дисциплин.
13.	М.1.7. «Алгебра и дискретная математика»	Состоит из дисциплин «Алгебра и геометрия» и «Дискретная математика». Изучаются основы общей алгебры, линейной алгебры, теории матриц, аналитической геометрии, теории множеств, комбинаторики, теории графов, теории булевых функций. Наряду с М.1.5 закладывает фундамент математического мышления и прививает навык строгого математического рассуждения. Служит основой большого числа профессиональных дисциплин.
14.	М.1.8. «Основания информационных технологий»	Состоит из дисциплин «Операционные системы», «Скрипты», «Языки сценариев», «Архитектура ЭВМ», «Компьютерные сети», «Протоколы интернет», «Функциональное и логическое программирование», «Базы данных». Содержит необходимый минимум сведений по широкому спектру информационных технологий, без которых не обойтись квалифицированному специалисту в этой области.
15.	М.1.9. «Основы естествознания»	Состоит из дисциплины «Физика». Дает представление о физических процессах и явлениях, происходящих в неживой природе, показывает возможности современных научных методов познания и прививает навыки владения этими методами на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания, возникающих при выполнении профессиональных функций
16.	Вариативная часть	
17.	Модули по выбору студента	
18.	М.1.11. «Лингвистические основы информатики»	Состоит из дисциплины «Лингвистические основы информатики». Содержит основы теории грамматик и ее приложения к построению компиляторов.
19.	М.1.12. «Дополнительные главы дискретной математики»	Состоит из дисциплин «Графы и матроиды» и «Коды исправляющие ошибки». Содержит изложение дискретноматематических моделей, имеющих широкое применение в информационных технологиях, включая свойства сетей и методы передачи сигналов.
20.	М.1.13. «Основания теории функций»	Состоит из дисциплин «Теория функций комплексного переменного» и «Функциональный анализ». Содержит основы теории аналитических функций и современного анализа в бесконечномерных линейных пространствах, с приложениями в информатике и информационных технологиях.
21.	М.1.14. «Комбинаторика и ее приложения»	Состоит из дисциплин «Комбинаторика слов», «Комбинаторные методы сжатия данных» и «Строковые алгоритмы». Содержит изложение современного раздела теоретической информатики – теории символьных последовательностей, а также многочисленные примеры использования этой теории в прикладной информатике и информационных технологиях.
22.	М.1.15. «Системы и модели искусственного интеллекта»	Состоит из дисциплин «Интеллектуальные системы», «Машинное обучение» и «Обработка больших данных». Содержит основы одного из самых быстроразвивающихся и востребованных на практике разделов современной информатики.
23.	М.1.16. «Разработка программного обеспечения»	Состоит из дисциплин «Back-End разработка в Web-программировании», «Разработка десктопных приложений», «Интернет: Web и DHTML», «Параллельное программирование». Учит квалифицированной разработке программного обеспечения – ключевому умению выпускника в данной сфере.
24.	М.1.17. «Учебная проектная деятельность»	Состоит из дисциплин «Учебный проект 1», «Учебный проект 2». Закладывает базовые навыки самостоятельной работы над проектом, который может быть как производственным, так и исследовательским.

25.	М.1.18. «Производственная проектная деятельность»	Состоит из дисциплин «Производственный проект 1», «Производственный проект 2». Развивает навыки, заложенные модулем 1.17 в направлении выполнения полномасштабных производственных проектов.
26.	М.1.19. «Управление разработкой»	Состоит из дисциплин «Менеджмент разработки» и «Методология проведения исследований». Учит управлять разработкой на всех уровнях, от методологии до тактики.
27.	М.1.20. «Инжиниринг программного обеспечения»	Состоит из дисциплин «Проектирование пользовательских интерфейсов», «Тестирование программного обеспечения», «Юзабилити продуктов и систем». Дополняет модуль 1.16 в плане обеспечения функциональности разработанного программного обеспечения и его совместимости с конечным пользователем.
28.	М.1.21. «Основы спортивного программирования»	Состоит из дисциплин «Специализированные структуры данных и алгоритмы» и «Практикум по спортивному программированию». Дает необходимые знания, умения и практические навыки быстрого понимания математической сути абстрактных задач в стиле соревнований ACM, алгоритмического решения таких задач и программирования таких решений.
29.	М.1.22. «Спортивное программирование»	Состоит из дисциплин «Оптимизация алгоритмов и структур данных» и «Оптимизация программного кода». Служит для подготовки высококлассных спортивных программистов для участия во всероссийских и международных соревнованиях.
30.	М.1.23. «Математика процессов и систем»	Состоит из дисциплин «Методы оптимизации и исследование операций» и «Распознавание образов». Содержит изложение основ классических разделов прикладной математики с широким спектром применений.
31.	М.1.24. «Разностные уравнения»	Состоит из дисциплины «Разностные уравнения». Излагается теория разностных уравнений, которые являются дискретным аналогом дифференциальных уравнений и имеют разнообразные применения в моделировании процессов.
32.	М.1.25. «Теория вычислительной сложности»	Состоит из дисциплин «Сложность вычислений» и «Сложность параллельных вычислений», которые содержат изложение основ теории сложности вычислений для разных моделей вычислительных устройств, а также дисциплины «Параллельные вычисления», которая вовсе не про это, а про организацию быстрых вычислений распараллеливанием, а в этот модуль попала исключительно для соблюдения формальных требований руководства университета.
33.	М.1.26. «Неконвенциональные вычисления»	Состоит из дисциплин «Биоинформатика» и «Молекулярные вычисления», в которых рассказывается о фундаментальных связях биологических структур с вычислениями, а также дисциплины «Обработка естественных языков», которая описывает технологии из другой, хотя и немного родственной, области, а в этот модуль попала исключительно для соблюдения формальных требований руководства университета.
34.	М.1.27. «Модели и алгоритмы для задач робототехники»	Состоит из дисциплин «Алгоритмы коррекции движений», «Программирование встраиваемых систем», и «Техническое зрение». Содержит описание решений ряда важных задач о проектировании, программировании и настройке роботов.
35.	М.1.28. «Распределенные вычислительные системы»	Состоит из дисциплин «Оптимизация производительности вычислительных приложений», «Программирование на GPU», «Программирование на XeoPhi». Знакомит с технологиями параллельного программирования на разных типах вычислительных устройств и вопросами эффективности получаемых приложений.
36.	М.1.29. «Основы компьютерной безопасности»	Состоит из дисциплины «Основы компьютерной безопасности». Знакомит с основными угрозами для компьютеров, сетей и мобильных устройств и методами борьбы с ними.
37.	М.1.30. «Численные методы»	Состоит из дисциплины «Численные методы». Знакомит с методами и алгоритмами численного решения дифференциальных уравнений, задач анализа, алгебры и теории вероятностей, а также с разными аспектами практической реализации этих алгоритмов.
38.	М.1.31. «Прикладная статистика»	Состоит из дисциплины «Прикладная статистика», посвященной методам обработки реальных статистических данных при помощи современных прикладных пакетов и специализированных языков программирования.
39.	М.1.32. «Программирование: специальная часть»	Состоит из дисциплин «Аппаратные средства вычислительной техники», «Ассемблер» и «Компьютерная графика». Содержит описание средств и методов низкоуровневого программирования, а также математические методы и программные средства, необходимые для создания «трехмерной» компьютерной графики.
40.	М.1.33. «Создание веб-приложений»	Состоит из дисциплин «Язык программирования Java Script», «Разработка клиентской части веб-приложений» и «Разработка веб-приложений», а также проекта по модулю. Содержит полный цикл подготовки к реализации самостоятельных проектов в области веб-приложений. Курс разработан и читается специалистами компании «Яндекс».
41.	Практики, в том числе научно-исследовательская работа	
42.	Учебная практика	Проходит рассредоточенно в 4 семестре. Цель – получение опыта самостоятельной работы над серьезной задачей.

43.	Научно-исследовательская работа	Проходит рассредоточенно в 6 семестре. Цель – получение базовых навыков проведения научного исследования.
44.	Производственная практика	Проходит в течение 4 недель летом после 3 курса. Цель – получение навыков практической работы по специальности.
45.	Преддипломная практика	Проходит рассредоточенно в 8 семестре. Цель – подготовка материала для выпускной квалификационной работы.
46.	Государственная итоговая аттестация	
47.	Государственный экзамен	Проводится в письменной форме в течение 4 часов, включает около 10 заданий из различных дисциплин базовой части.
48.	Выпускная квалификационная работа	Работа должна быть самостоятельным исследованием научного либо проектного характера, демонстрирующим уверенное владение знаниями, умениями и навыками, полученными в ходе обучения. Работа защищается на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии.

Руководитель ОП



Шур Арсений Михайлович