

<b>Институт</b>	Естественных наук и математики
<b>Направление (код, наименование)</b>	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	02.03.03/33.01 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Основная профессиональная образовательная программа 02.03.03/33.01 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (разработчик, тим-лидер), способных организовать деятельность соответствующих подразделений предприятий ИТ-области и ИТ-отделов различных предприятий и организаций.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии программных продуктов, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры создания программных продуктов, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.</p> <p>Особенностью программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий-партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в производственно-технологический процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам магистратуры.</p> <p>Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации разработки программных продуктов и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого, среднего и крупного бизнеса, самостоятельно организовать инновационное создание новой востребованной на рынке продукции. При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области фундаментальной информатики и информационных технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Безопасность жизнедеятельности	<p>Модуль «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся навыков обеспечения безопасности, определения потенциально опасных ситуаций, освоение алгоритмов реагирования на чрезвычайные ситуации.</p> <p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» развивает способность оценивать степень опасности конкретной ситуации для жизни и здоровья человека, применять навыки экстремального мышления для эффективных действий, в том числе и в ЧС, навыки контроля собственных эмоций и поведения. Выстраивать алгоритмы собственного поведения и способы влияния на окружающих в ЭС и ЧС. Понимать свою роль и функции по стабилизации</p>	

		собственного эмоционального состояния, а также по снижению остроты восприятия уровня опасности для адекватных действий. Уметь находить решение в нестандартных ситуациях в условиях быстрой эвакуации во время ЭС и ЧС. Понимать свои функции при взаимодействии со специальными службами во время ЭС и ЧС.	
4	Дискретные и непрерывные методы оптимизации	Модуль состоит из двух дисциплин: Комбинаторные алгоритмы и Методы оптимизации. Дисциплина "Методы оптимизации" формирует основы теоретических знаний и практических навыков анализа оптимизационных задач по экономико-математическому моделированию, исследованию операций и принятию оптимальных решений в сфере экономики, управления и проектирования. Цели и задачи дисциплины: ознакомление с примерами содержательных постановок и математических моделей практических задач принятия оптимальных решений; обучение основам теории оптимизации; рассмотрение широкого круга алгоритмов решения различных классов оптимизационных задач; рекомендации по выбору необходимого алгоритма при решении конкретной задачи; навыки практического решения численных модельных примеров небольшой размерности. Дисциплина Комбинаторные алгоритмы посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых, модификации и комбинации известных алгоритмов для решения конкретных задач (для конкретных конфигураций компьютеров); оценке эффективности указанных алгоритмов.	
5	Иностранный язык	Изучение дисциплины «Иностранный язык» в рамках модуля направлено на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.	
6	Иностранный язык в профессиональной сфере	Модуль состоит из одноименной дисциплины и предполагает повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного, профессионального и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового, академического и профессионального общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку	
7	Информационные технологии	Модуль состоит из дисциплин: «Информационная безопасность», «Корпоративные информационные системы», «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Разработка и стандартизация программного обеспечения» и «Системный анализ». Целью курса «Информационная безопасность» является формирование у студентов знаний и представлений о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих (действующих) направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты. В рамках дисциплины «Корпоративные информационные системы» рассматриваются оформившиеся предметно-ориентированные подсистемы современного программного	

		<p>обеспечения, ориентированного на автоматизацию комплексного учета в экономике. При этом изучаются элементы внутрисистемного языка программирования «1С: Предприятие 8», а также рассматриваются в первую очередь актуальные на практике примеры конфигурирования, в том числе и с применением внутрисистемного алгоритмического языка. Для освоения этой дисциплины требуются базовые знания по программированию.</p> <p>Целью дисциплины «Программная инженерия» является формирование у студентов представления о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии. Задачами преподавания дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;</li> <li>• изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;</li> <li>• приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.</li> </ul> <p>Курс «Проектирование информационных систем» входит в число дисциплин, закладывающих профессиональную базу знаний. Курс позволяет приобрести знания и навыки анализа информации, структурирования, эффективного решения прикладных задач на этой основе.</p> <p>Дисциплина «Разработка и стандартизация программного обеспечения» является важным этапом обучения анализу информационных систем студентов в связи с применением (конфигурированием) стандартных, типовых подсистем современного программного обеспечения автоматизации бухгалтерского, оперативного учета в экономике. В курсе изучаются содержательные и прикладные основы стандартизации, настройки, конфигурирования, применения стандартных подсистем, включая типовые элементы внутрисистемного языка на примерах приложений «1С: Предприятие 8».</p> <p>Целью дисциплины «Системный анализ» является изложение основных теоретических положений, методов анализа и управления большими системами. В процессе обучения студенты будут ознакомлены с основными закономерностями процессов и явлений, происходящих в сложных иерархических системах, и современными математическими методами их анализа</p>	
8	Информационные технологии и сервисы	<p>Модуль «Информационные технологии и сервисы» направлен на формирование универсальных компетенций в области цифровой культуры, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности.</p> <p>В рамках дисциплины «Информационные технологии и сервисы» рассматриваются фундаментальные вопросы об архитектуре компьютерных систем, современных операционных системах, о принципах работы локальных и глобальных компьютерных сетей. Большое внимание уделяется базовым знаниям и практическим навыкам работы с информационными сервисами, необходимыми каждому современному человеку в цифровом информационном пространстве. Полученные знания, умения и навыки обучающиеся будут применять в других учебных курсах при подготовке и оформлении научно – технической документации, анализе данных, решении задач проектирования.</p> <p>Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.</p>	

9	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История».</p> <p>Цель модуля – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития.</p> <p>Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии.</p> <p>Дисциплина «История» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество.</p> <p>Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории.</p>	
10	Основания информатики и программирования	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Архитектура ЭВМ», «Базы данных», «Компьютерные сети», «Объектно-ориентированное программирование», «Операционные системы» и «Языки и технологии программирования».</p> <p>Цель дисциплины «Архитектура ЭВМ» познакомить студентов с основными принципами построения электронных вычислительных машин, базовыми механизмами взаимодействия устройств ЭВМ, принципами организации и базовыми архитектурами оперативной памяти и многоуровневого кэша.</p> <p>В курсе «Базы данных» рассматриваются теоретические основы построения баз данных. Более подробно изучается теория и практика построения реляционных баз данных. На основе системы управления реляционными базами данных MS SQL SERVER 2014 изучается язык T-SQL, с помощью которого создаются базы данных, объекты базы данных, ведется обработка содержимого баз данных.</p> <p>Курс «Компьютерные сети» посвящен изучению основ компьютерных сетей. Рассматриваются базовые принципы организации компьютерных сетей, модели OSI и TCP/IP. Изучаются популярные технологии передачи данных физического и канального уровня: Ethernet и Wi-Fi. Рассматривается подход к построению крупных составных сетей, принципы маршрутизации в составных сетях, а также основные протоколы сетевого уровня: IP, IPv6, ICMP, ARP и DHCP. Изучаются протоколы транспортного уровня TCP и UDP.</p> <p>Целью изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является ознакомление студентов с современными и актуальными технологиями программирования и проектирования сложных программ и программных комплексов. В рамках дисциплины рассказывается о том, что такое объектно-ориентированное программирование, каким образом оно помогает упростить процесс разработки программного обеспечения, как его следует применять, какие есть особенности применения объектно-ориентированного программирования в языках C# и Java. В качестве основного языка программирования, используемого в дисциплине, выступает язык программирования Java, являющийся одним из наиболее популярных универсальных языков программирования.</p> <p>Дисциплина «Операционные системы» является первой в цикле компьютерных дисциплин и призвана заложить основы для углубленного изучения как языков программирования, так и теоретической информатики.</p>	

		<p>Целью изучения дисциплины «Языки и технологии программирования» является получение слушателем базовых знаний и навыков, необходимых для разработки приложений C# для Microsoft .NET Framework 4.0, а также понимание синтаксиса простых конструкций языка C#. В качестве основной среды разработки будет предложено использование Visual Studio 2010. Курс «Программирование на C#» позволяет студентам овладеть базовыми знаниями и навыками, необходимыми для разработки приложений C# для Microsoft .NET Framework 4.0, а также синтаксисом простых конструкций языка C#. Предполагается, что к началу курса студенты уже владеют основами объектно-ориентированного программирования. На данном курсе рассматриваются принципы, позволяющие использовать специфику языка C# как объектно-ориентированного языка</p>	
11	Основы информатики	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Основы информационных технологий» и «Пакеты прикладных программ».</p> <p>Целью изучения дисциплины «Основы информационных технологий» является ознакомление студентов с информационными технологиями. Получение всестороннего представления об аппаратных средствах, операционных системах персонального компьютера, основам сетей, принтеров и компьютерной безопасности; обучение функциональным возможностям аппаратных средств и компонентов программного обеспечения.</p> <p>Целью изучения дисциплины «Пакеты прикладных программ» является освоение студентами расширенных возможностей программ MS Office Word, Excel, таких как автоматическое оглавление, списки рисунков, таблиц, формул, библиографические ссылки, перекрестные ссылки, список литературы, а также сводные таблицы; Консолидация данных; Слияние; Макросы; Формы; Подбор параметра, поиск решения, таблицы подстановки</p>	
12	Основы проектной деятельности	<p>Целью освоения модуля является формирование комплексных знаний о сущности и инструментах проектного менеджмента и современных технологий управления проектом. В рамках модуля слушатели будут ознакомлены с историей развития инструментов управления проектами; изучат научные, теоретические и методические основы системы оценки эффективности проектов; изучат роль и функции менеджера проекта и членов команды проекта; разовьют навыки творческой работы и креативного мышления направленного на моделирование структуры и основного содержания проектов.</p>	
13	Практика эффективной коммуникации	<p>Модуль «Практика эффективной коммуникации» формирует целый спектр «мягких» навыков (soft skills), актуальных во всех жизненных областях. Эти навыки являются надпрофессиональными и кроссфункциональными, то есть они применимы во всех профессиональных сферах.</p> <p>Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение логически и аргументированно высказывать свое мнение, убеждать и проводить переговоры, готовить и осуществлять публичное выступление, осуществлять отбор методов решения инженерных и исследовательских задач, презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно, навык управления и разрешения конфликтных ситуаций, владения технологиями эффективного взаимодействия, умение работать в коллективе и создавать команду, самоорганизовываться и управлять собственной активностью для достижения конкретных результатов в проектной и профессиональной сферах.</p> <p>Особенностью курса является его практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, его профессиональную и социальную активность. Применение активных форм обучения и тренинговых технологий позволит студентам</p>	

		приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.	
14	Прикладная статистика	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Для решения задач, связанных с анализом данных при наличии случайных и непредсказуемых воздействий был выработан мощный и гибкий арсенал методов, называемых в совокупности прикладной статистикой. Эти методы позволяют выявить закономерности на фоне случайностей, делать обоснованные выводы и прогнозы. Модуль направлен на изучение данных методов и программных средств для их реализации.	
15	Протоколы Интернет	Модуль состоит из одноименной дисциплины. В ее рамках используются знания, полученные студентами на курсах "Скрипты", "Языки и технологии программирования", "Компьютерные сети". Изучение служб и протоколов Интернета. Получение навыков реализации на выбранном языке программирования протоколов взаимодействия клиентов и серверов. Изучение базовых принципов работы сети Интернет, приобретение навыков практического программирования для сети Интернет	
16	Физика	Целью изучения данного модуля является развитие у обучающихся представлений о структуре современной научной картины мира. При этом демонстрируется необходимость, полученных в других курсах, знаний для более полного описания природы. Так же при изучении курса демонстрируется взаимная связь прогресса технологий и развития фундаментальной науки	
17	Физическая культура и спорт	В состав модуля «Физическая культура и спорт» включены две дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.	
18	Фундаментальная математика	Модуль формирует понимание студентом фундаментальных понятий, идей, методов и результатов в области линейной и общей алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, математической логики, теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики, дифференциальных уравнений, что необходимо для понимания основных математических моделей. Модуль относится к обязательной части, состоит из дисциплин: «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика», «Математический анализ» и «Теория вероятностей и математическая статистика»	
19	Функциональное и логическое программирование	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Цель дисциплины-освоение фундаментальных принципов логического и функционального программирования на примере языков Prolog и Haskell. Рассматриваются: символьные вычисления, задачи на графы, функциональные структуры данных (Окасаки), ввод-вывод с использованием монад, работа с сетевыми протоколами, многопоточное программирование, разбор арифметических выражений с использованием монад, реализации сбалансированных древовидных структур данных на функциональных языках, двоичный ввод-вывод в Haskell и реализация алгоритмов сортировки на функциональных языках, например, внешней сортировки слиянием.	
20	Численные методы	Модуль состоит из одноименной дисциплины и знакомит студентов с методами и алгоритмами численного решения дифференциальных уравнений, задач анализа, алгебры и теории вероятностей, а также с разными аспектами практической реализации этих алгоритмов. От изучающего настоящий курс требуется знание университетского курса математического анализа, линейной алгебры и дифференциальных уравнений. Иметь навыки использования современного	

		программного обеспечения. Курс входит в число дисциплин, закладывающих базу знаний математиков и специалистов в области компьютерных наук с универсальным образованием.	
21	Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	Модуль «Экономико-правовые основы профессиональной деятельности» состоит из двух дисциплин: «Правоведение», «Экономическая теория» и нацелен на ознакомление студента с основными категориями права и экономики, изучение общих положений экономической теории, организации производственного и технологического процессов, ресурсов отрасли, механизмов ценообразования и форм оплаты труда, обучение методике разработки бизнес-плана, развитие правовой и политической культуры студента, выработку способностей к теоретическому анализу правовых ситуаций, приобретение навыков реализации своих прав в социальной сфере.	
22	Язык Python	Популярность языка Python растет уже второе десятилетие, и его изучение останется актуальным еще несколько лет благодаря его развитой инфраструктуре. Целью модуля является обеспечение подготовки студентов в области программирования на динамически типизированных объектно-ориентированных интерпретируемых языках программирования на примере языка Python. Задачи: дать представление о создании программного обеспечения на динамически типизированных объектно-ориентированных интерпретируемых языках программирования; способах его тестирования и документирования; дать навыки проведения научных вычислений и основ анализа данных с использования языка Python, познакомить с базовыми принципами асинхронного и параллельного программирования, способах оптимизации производительности скриптов, написанных на языке Python	
23	Формируемая участниками образовательных отношений		
24	Web и DHTML	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Разработка динамической страницы требует программирования на сценарном языке, сопряженного с пониманием работы обозревателя на уровне генерации и обработки событий, владением основами пользовательского интерфейса. В рамках курса используются знания, полученные студентами на курсах "Скрипты", "Языки и технологии программирования", "Компьютерные сети". Изучение служб и протоколов Интернета. Получение навыков реализации на выбранном языке программирования протоколов взаимодействия клиентов и серверов. Изучение базовых принципов работы сети Интернет, приобретение навыков практического программирования для сети Интернет	
25	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимания, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе.	

		Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.	
26	Алгоритмы играющие в игры	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является получение студентами дополнительной практики программирования, отладки, профилирования, оптимизации и тестирования больших, сложных проектов. Изучат на практике следующие темы: концепцию оценочной функции и ее применение в игровых задачах; алгоритм перебора в глубину MiniMax с альфа-бета отсечением и основными эвристиками для ускорения поиска; MonteCarlo и генетический алгоритм для поиска стратегии на несколько ходов вперед в играх с большим пространством поиска. На входе требуется умение программировать на C#, знать принципы ООП, иметь самую базовую алгоритмическую подготовку — операции со списками, рекурсия, поиск в ширину/глубину	
27	Аналитические методы сжатия	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является изучить основные принципы представления и обработки цифровых изображений, роль ортогональных преобразований, в частности, дискретного косинусного преобразования и всплеск-преобразования в прикладных задачах, классические стандарты сжатия изображений с потерями, в первую очередь стандарт JPEG. Помимо теоретической информации предлагается большое число практических заданий, содержащих реализацию алгоритмов сжатия изображений на компьютере	
28	Введение в Интернет Вещей	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Цель данного курса ознакомить слушателей с основными принципами соединений. новой технологической концепции Интернет Вещей (IoT). В рамках программы рассматривается концепция объединения людей, процессов, данных и вещей с целью повышения эффективности и ценности сетевых соединений. Кроме теоретической части практико-ориентированная образовательная программа курса строится на изучении реальных промышленных кейсов по внедрению технологий интернета вещей и созданию прототипов IoT-устройств	
29	Всплески и их применение	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Всплеск или вейвлет-анализ – один из современных методов анализа данных. Всплески эффективно применяются в задачах, связанных с обработкой информации: очистка сигнала от помех, сжатие данных с потерями, спектральный анализ составляющих сигнала и других. В курсе рассматриваются основные идеи всплеск-преобразований, виды и характеристики классических всплесков, быстрые алгоритмы всплеск-преобразования, применение всплесков в задачах сжатия изображений	
30	Гармонический анализ	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Гармонический анализ (или Фурье анализ) — раздел математики, в котором изучаются свойства функций с помощью представления их в виде рядов или интегралов Фурье. Методы анализа Фурье активно используются как в теоретических исследованиях, так и во многих прикладных и инженерных задачах. Например, преобразование Фурье применяется для обработки сигналов в теории информации. На методах гармонического анализа основаны такие форматы сжатия данных, как JPEG, MPEG и MP3	
31	Дополнительные главы управления информацией	Модуль состоит из дисциплин: «Дополнительные главы систем управления базами данных» и «Управление информацией и хранение данных». Цель дисциплины «Дополнительные главы систем управления базами данных» познакомить студентов с дополнительными возможностями оптимизации работы пользователей с базой данных. Курс позволяет приобрести знания и навыки анализа информации, структурирования, эффективного решения прикладных задач на этой основе с базами данных.	



		Цель дисциплины «Управление информацией и хранение данных» познакомить студентов с различными математическими моделями представления и хранения данных. Понятия дата-центра, интеллектуальной системы, защиты данных. Курс позволяет приобрести знания и навыки работы с данными по организации их хранения, создания резервных копий, восстановления данных. От изучающего настоящий курс требуется знание университетских курсов математического анализа, линейной алгебры, основ программирования, основных курсов баз данных и анализа данных. Курс входит в число дисциплин, завершающих профессиональную подготовку бакалавра. По окончании модуля выполняется проект	
32	Интернет Вещей. Проектирование	Цель данного курса – выработка навыков самостоятельного проектирования прототипов решений на основе технологий Интернет Вещей (IoT). В рамках программы рассматривается обзор комплексных кейсов, охватывающих использования основных компонент и концепций IoT. Предусмотрен набор лабораторных работ с использованием оборудования лаборатории IoT академии Samsung, а также выполнение индивидуальных или групповых проектов. По окончании курса проводится защита выполненных студентами проектов в области технологий Интернет Вещей	
33	Компьютерная графика	В данном курсе дается представление о типах компьютерной графики, цветовых моделях, прикладных программах создания и редактирования графики; позволяет научиться работать с разными типами графики (векторные, растровые изображения) в программах редактирования Adobe PhotoShop, CorelDraw. Будут изложены основы создания успешных докладов и презентаций (на примере пакета PowerPoint) для представления своих результатов на семинарах, конференциях, защите дипломной работ и т.д. Курс будет полезен для молодых ученых, которым необходимо выступать с докладами, и широкому кругу студентов для представления квалификационных работ	
34	Компьютерное моделирование	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью дисциплины является познакомить студентов с основными методами компьютерного моделирования и анализа аттракторов нелинейных динамических систем	
35	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
36	Матроиды и графы	Задачи дисциплины «Матроиды и графы» - дать знания для получения студентами компетенций по современным математическим методам, используемым в дискретной математике и в области защиты информации. Студенты осваивают следующие темы: предварительные сведения из теории графов, аксиоматизации матроидов, пространство циклов матроида, методы теории матроидов, планарные графы, раскраски графов	
37	Многопоточное и асинхронное программирование на C#	Цель курса познакомить студентов с современными способами написания многопоточных программ, знакомство с асинхронностью. Будут рассмотрены темы синхронизации потоков, lock-free структуры, отладки и профилирования многопоточных приложений, TPL, PLINQ, SynchronizationContext	
38	Мобильная разработка под Android	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Данный курс предназначен для первичного ознакомления с методами и инструментами разработки под платформу Android. Курс ориентирован на получение знаний о процессе и инструментах разработки, а также получении практических навыков. По окончании курса слушатели будут готовы приступить к разработке приложений под Android	
39	Мобильная разработка под iOS	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Данный курс предназначен для первичного ознакомления с методами и инструментами разработки для платформы Apple iOS. Курс	

		ориентирован на получение знаний о процессе и инструментах разработки, а также приобретение практических навыков. По окончании курса слушатели будут готовы приступить к разработке приложений для Apple iOS	
40	Основания робототехники	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Алгоритмы коррекции движений», «Программирование встраиваемых систем».</p> <p>Дисциплина «Алгоритмы коррекции движений» требует знания дифференциальных уравнений и статистических методов. Имеет широкую область применения в современном программировании. В курсе изучаются различные методы коррекции движений, а также подробно рассматриваются дифференциальные уравнения движущихся систем. Программирование встраиваемых систем (микроконтроллеров) является одной из современных и быстро развивающихся дисциплин компьютерных наук, тесно связанной как с программированием так и с электроникой. Требует от обучающихся навыков программирования и понятия о контроллерах. Имеет широкую область применения в современном программировании. В курсе изучаются особенности программирования встраиваемых систем и контроллерных приложений. Целью курса является систематическое введение в данную область с более глубоким изложением некоторых важных направлений</p>	
41	Основы компьютерной безопасности	Состоит из одноименной дисциплины, дающей необходимые для профессионального программирования и системного администрирования знания и навыки по широкому спектру проблем компьютерной безопасности, от криптографии до обратного инжиниринга	
42	Основы создания веб-приложений	<p>Модуль состоит из двух дисциплин, закладывающих основы веб-программирования и решения актуальных информационных задач. Цель модуля – передать студентам набор знаний и навыков по разработке и усовершенствованию веб-приложений, сформировать представление об актуальных задачах современного веб-программирования и методах их решения.</p> <p>Дисциплина «Разработка клиентской части веб-приложений» имеет широкую область применения в современном программировании.</p> <p>Дисциплина «Язык программирования JavaScript» является новым этапом в обучении студентов разработке веб-приложений и осваивается. Имеет широкую область применения в современном программировании. В курсе изучаются основы и тонкости языка программирования JavaScript, а также особенности его применения. Для освоения дисциплины требуются базовые знания принципов программирования.</p> <p>Дисциплина «Разработка клиентской части веб-приложений» имеет широкую область применения в современном программировании.</p> <p>Дисциплина «Язык программирования JavaScript» является новым этапом в обучении студентов разработке веб-приложений и осваивается. Имеет широкую область применения в современном программировании. В курсе изучаются основы и тонкости языка программирования JavaScript, а также особенности его применения. Для освоения дисциплины требуются базовые знания принципов программирования</p>	
43	Практикум по компьютерной безопасности	Состоит из одноименной дисциплины, ориентированной на практическое применение навыков обеспечения компьютерной безопасности на уровне операционной системы, сетевых протоколов и приложений	
44	Практикум по созданию веб-приложений	Модуль состоит из дисциплины «Разработка веб-приложений» и проекта по модулю, закладывающих основы веб-программирования и решения актуальных информационных задач. Цель модуля – передать студентам набор знаний и навыков по разработке и усовершенствованию веб-приложений, сформировать представление об актуальных задачах современного веб-программирования и методах их решения.	

		В дисциплине «Разработка веб-приложений» уделяется внимание разработке серверной части веб-приложений, организации и оптимизации вёрстки, организации окружения. Параллельно с лекциями студенты работают над проектом в командах	
45	Практические аспекты информационной безопасности	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Цель данной дисциплины состоит в получении слушателями практических навыков в области защиты информационных систем. В результате прохождения курса студенты должны уметь применять методы и средства защиты информации, а также обладать практическими навыками в их программной реализации и использовании готовых решений	
46	Прикладные информационные системы	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Автоматизированные системы бухгалтерского учёта», «Предметно-ориентированные информационные системы», «Системы поддержки принятия решений». Цель модуля – передать студентам набор знаний и навыков по разработке и усовершенствованию прикладных решений по применению информационных систем, объектов (подсистем) современного программного обеспечения автоматизации бухгалтерского, оперативного учета, поддержки управления в экономике.</p> <p>Дисциплина «Предметно-ориентированные информационные системы» обеспечивает усвоение понятий и навыков, нужных в пользовательском режиме, при первичном конфигурировании объектов программного обеспечения информационных систем автоматизации учета, управления в экономике.</p> <p>Дисциплина «Автоматизированные системы бухгалтерского учёта» является важным этапом в обучении студентов применению (конфигурированию) предметно ориентированных подсистем современного программного обеспечения, ориентированного на автоматизацию бухгалтерского учета в экономике. В курсе изучаются основы внутрисистемного языка программирования «1С: Предприятие 8», а также рассматриваются в первую очередь актуальные на практике примеры его применения. Для освоения дисциплины требуются базовые знания принципов программирования. В рамках дисциплины «Системы поддержки принятия решений» уделяется внимание управлению в целом, поддержке принятия управленческих решений в экономике, конфигурированию оперативного учета, соответствующей поддержки принятия управленческих решений, в частности – по ценообразованию согласно методам эконометрики, исследования операций, финансовой математики.</p> <p>На завершающей стадии изучения дисциплин модуля предусмотрены студенческие проекты по модулю в целом (конфигурирование бухгалтерского, оперативного учета, внесение дополнений по поддержке принятия решений согласно эконометрике, исследованию операций, финансовой математике с реализацией соответствующего тестового примера в пользовательском режиме)</p>	
47	Проектирование пользовательских интерфейсов	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Опирается на материал ранее пройденного модуля «Объектно-ориентированное программирование». Требует знания объектно-ориентированного программирования и представления об основных принципах проектирования пользовательского интерфейса. Имеет широкую область применения в современном программировании. В курсе изучаются основные принципы проектирования программных продуктов, а также направления проектирования и используемые методики. Немаловажной частью курса является также продвижение продукта и его тестирование, а также модификация с учетом потребностей пользователя	
48	Проектный практикум	От изучающего настоящий курс требуется знание университетских курсов математического анализа, линейной алгебры, основ программирования. Курс входит в число дисциплин, закладывающих профессиональную базу знаний. Курс позволяет приобрести знания и навыки анализа информации, структурирования, эффективного решения прикладных задач на этой основе	

49	Производственный проект	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Позволяет сформировать у студентов навыки продуктовой проектной деятельности: выполнять анализ проблемы; постановку цели; выбор средств ее достижения; поиск и обработку информации, ее анализ и синтез; оценку полученных результатов и выводов	
50	Промышленная web-разработка	Модуль состоит из одноименной дисциплины. В ходе ее освоения студенты узнают, что такое промышленная web-разработка и в чем ее сложность, приобретут необходимые навыки в сфере программирования. По итогу студенты смогут самостоятельно разработать микроблогинг	
51	Промышленная разработка на Java	Модуль состоит из одноименной дисциплины. В ходе ее освоения студенты узнают, что такое промышленная разработка и в чем ее сложность, что разработано на Java и почему нужно разрабатывать именно на этом языке, а самое главное - приобретут необходимые навыки в сфере программирования. По итогу студенты смогут самостоятельно разработать условно «Твиттер» (сервер, интерфейс, мобильное приложение, проведенные рефакторинги)	
52	Сервисы. Взаимодействие приложений	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью ее освоения является изучение сервисной архитектуры и принципов ее использования при разработке программных приложений. На данном курсе изучаются основные понятия и структура сервисной архитектуры, создание собственного сервиса и взаимодействие с ним. Курс охватывает изучение следующих технологий: SOAP (via WCF) и REST API (via WCF, ASP.NET MVC). Для прохождения курса необходимы знания принципов объектно-ориентированного программирования и желательно: знакомство с Java, UML	
53	Сетевые технологии	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины, рассчитанной на три семестра изучения. В первом семестре дисциплина знакомит с фундаментальными сетевыми концепциями и технологиями, развивает навыки планирования и внедрения небольших сетей в зависимости от поставленных задач. В курсе изучаются команды настройки статической маршрутизации и маршрутов по умолчанию, работа и настройка небольших коммутируемых сетей, основная работа маршрутизаторов в небольшой маршрутизируемой сети, поиск и устранение неисправностей в коммутируемых и маршрутизируемых сетях, настройка и устранение неисправностей технологии VLAN и маршрутизации между VLAN, настройка списков доступа в сетях IPv4, а также отслеживание и устранение неисправностей в них, настройка и отладка протоколов DHCPv4 и DHCPv6, настройка технологии NAT, настройка и отслеживание сетевого потока с помощью инструментов обнаружения, управления и обслуживания.</p> <p>Во втором семестре изучаются методы построения масштабируемых сетей, способы обеспечения избыточности в сетях на 1 и 2 уровнях модели OSI с помощью протоколов STP и FHRP. Изучаются различные виды протоколов STP, их характеристики, команды настройки и методы отладки произведённых настроек. Рассматриваются протоколы резервирования первого переходы FHRP и GLBP, концепция этих протоколов, способы настройки и проверки работы. Изучаются технологии агрегирования каналов и построения беспроводных локальных сетей. Также, подробно изучаются протоколы маршрутизации OSPF и EIGRP, алгоритмы их работы и расширенные настройки для сетей IPv4 и IPv6. Происходит обзор образов операционной системы Cisco IOS и процесс получения и обновления лицензии на оборудовании Cisco.</p> <p>В третьем семестре дисциплина знакомит с технологиями построения глобальных сетей (WAN), способами выбора одной технологии под конкретные задачи. Знакомит с протоколами инкапсуляции, настройками и методами отладки этих протоколов. Также изучаются технологии широкополосного подключения, протоколы создания виртуальных частных сетей, способы подключения филиалов. Подробно изучаются различные типы списков контроля доступа (ACL) для сетей IPv4 и IPv6. Рассматриваются способы атаки на локальные сети и методы защиты от</p>	

		этих атак. Приводится обзор механизмов обеспечения качества обслуживания трафика в сети и современных этапов развития сетей. Поэтапно рассматривается методология поиска и устранения неисправностей в сети	
54	Системный анализ в продуктовой разработке	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Требует знания основ речевых коммуникаций и представления об основных принципах проектирования пользовательского интерфейса. Имеет широкую область применения в современном программировании. В курсе изучаются основные принципы анализа при разработке программных продуктов, а также направления проектирования и используемые методики. Немаловажной частью курса является также методы обработки информации и ее представления, а также анализ потребностей пользователя	
55	Стилистика устной и письменной научной речи	Модуль состоит из дисциплины «Стилистика устной и письменной научной речи». Это уникальный авторский курс, не имеющей аналогов в учебных планах других университетов. В рамках этого курса, на занятиях, которые проводятся в форме семинаров, обсуждаются общие принципы организации научных текстов и обсуждаются предназначенные для опубликования тексты, написанных студентами, слайды, подготовленные ими для выступлений и их доклады по своим результатам	
56	Строковые алгоритмы	Модуль состоит из одноименной дисциплины, которая посвящена обработке символьных последовательностей (текстов, биологических последовательностей, логов работы различных систем, временных рядов, сетевого трафика); в нем рассматриваются задачи поиска по известным образцам в неизвестном тексте и задачи индексирования заранее известных текстов для последующей быстрой обработки поисковых запросов	
57	Теоретические аспекты информационной безопасности	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Цель данной дисциплины состоит в получении слушателями теоретических основ защиты информационных систем. В результате прохождения курса студенты должны знать основные методы и средства защиты информации, а также получить теоретические сведения по использованию специализированных средств защиты информации, а также возможностей обеспечения информационной безопасности в программных средствах общего назначения	
58	Тестирование программного обеспечения	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Курс «Тестирование программного обеспечения» направлен на развитие навыков студентов в области тестирования приложений. Он состоит из двух частей: ручное тестирование приложений и разработка автотестов. Приводится большое количество примеров и заданий с упором на веб приложения	
59	Технологии WPF	Разработка современного пользовательского интерфейса – важная часть любого современного прикладного решения. Платформа Microsoft .Net Framework, начиная с версии 3.0, опирается на новую платформу создания графических приложений – Windows Presentation Foundation (WPF). WPF – это мощная и гибкая программная модель, интегрирующая поддержку изменяющихся макетов, высококачественного текста, графики независимой от разрешения, анимации, видео и 3D. Отделение визуального представления от программной обработки дает возможность разделить создание WPF приложения для разработчика и дизайнера. Модуль «Технология WPF» служит практическим тренингом по новой программной модели и расширенной функциональности пользовательских интерфейсов	
60	Учебно-производственный проект	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Позволяет сформировать у студентов навыки проектной деятельности: выполнять анализ проблемы; постановку цели; выбор средств ее достижения; поиск и обработку информации, ее анализ и синтез; оценку полученных результатов и выводов. Целью изучения модуля является понимание и применение студентами компетенций, приобретенных при изучении различных предметов	

61	Шаблоны проектирования	<p>Модуль состоит из одной дисциплины: «Шаблоны проектирования», цель которой – изучение шаблонов и принципов их использования при разработке программных приложений.</p> <p>Шаблоны (паттерны) представляют собой совокупность некоего опыта, пригодную для повторного использования. Паттерны находят применение во всех областях деятельности, поскольку дают возможность использовать сработавшие ранее решения. Знание паттернов проектирования позволяет не только быстрее строить Ваши решения и получать качественный исходный код, но и эффективнее общаться с коллегами, которые уже освоили данную технологию.</p> <p>В этом курсе рассматриваются паттерны – типовые решения, охватывающие широкий спектр решения проблем: от иерархических структур до динамического изменения поведения объекта в зависимости от его состояния.</p> <p>Для прохождения курса необходимы знания принципов объектно-ориентированного программирования и желательно: знакомство с Java, UML</p>	
62	Школа промышленной разработки	<p>Модуль состоит из дисциплины «Школа промышленной разработки», посвященной формированию у студентов знания о промышленной разработке программного обеспечения; выработать умения и навыки работы в команде, тестирования продукта и работе с распределенными базами данных. Особое внимание на курсе будет уделено развитию навыков написания «чистого» и безопасного кода. Также в ходе занятий студенты узнают про многопоточное и асинхронное программирование</p>	
63	Экономико-математическое моделирование	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами математического моделирования, базовыми понятиями математического программирования, решением задач оптимизации на примере экономико-математического моделирования. Задачей дисциплины является следующее: дать представление о типах задач линейного программирования, научить работать с разными методами решения задач линейного программирования. Познакомить студентов с классическими задачами условной и безусловной оптимизации, дискретными и непрерывными моделями, основами теории игр. Курс опирается на знания, полученные студентами в рамках дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия»</p>	
64	Языки сценариев	<p>Целью дисциплины является обеспечение подготовки студентов в области программирования на динамически типизированных объектно-ориентированных интерпретируемых языках программирования на примере языка Python. Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дать представление о программировании на динамически типизированных объектно-ориентированных интерпретируемых языках программирования;</li> <li>• дать представление о декомпозиционном построении программного обеспечения, способах его тестирования и документирования;</li> <li>• дать навыки практического программирования на языке Python</li> </ul>	
65	Практика		
66	Практика	<p>Модуль «Практика» включает в себя следующие типы практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);</li> <li>- производственная практика, научно-исследовательская работа;</li> <li>- производственная практика, преддипломная.</li> </ul> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) направлена на систематизацию, расширение и закрепление первичных</p>	

		<p>профессиональных знаний студента, который при помощи руководителя адаптируется к своему направлению подготовки.</p> <p>производственная практика, научно-исследовательская работа направлена на непосредственное участие студента в выполнении проблемных проектов и исследовательских задач в области профессиональной деятельности. Задачами производственной практики являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у студентов опыта ведения самостоятельной научной работы, исследования и анализа экспериментальных данных. Предусматривается обязательное применение современных компьютерных и технических средств. Во время производственной практики студент проводит: анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический эксперимент; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований; технико-экономический анализ эффективности разработки.</p> <p>Научно-исследовательская работа представляет собой практику, которая проводится в седьмом семестре. В результате прохождения этой практики студенты знакомятся с тематикой исследовательских работ в области профессиональной деятельности, в том числе по выпускным квалификационным работам; пишут работы по утвержденным темам, включающим постановку задач исследования и литературный обзор; выполняют научно-исследовательскую работу под руководством своего научного руководителя.</p> <p>Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.</p> <p>Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы</p>	
67	Государственная итоговая аттестация		
68	Государственная итоговая аттестация	<p>Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. Государственная итоговая аттестация состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- государственный междисциплинарный экзамен;</li> <li>- защита выпускной квалификационной работы</li> </ul>	

Руководитель ОП



Перевалова Татьяна Владимировна