

Институт	Естественных наук и математики
Направление (код, наименование)	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Образовательная программа (Магистерская программа)	02.03.01/33.01 Математика и компьютерные науки
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа "02.03.01/33.01 - Математика и компьютерные науки" направлена на обучение специалистов в сфере современных информационных технологий, имеющих фундаментальную математическую подготовку.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии программных продуктов, на освоение новой вычислительной техники, внедрение новых технологий, изменение культуры создания программных продуктов. Особенностью программы является универсальность подготовки выпускников. Сочетание фундаментальной математической и алгоритмической подготовки с освоением современных компьютерных технологий позволяет выпускникам проявить себя в разных сферах деятельности. Спецификой программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения, что дает возможность студентам последовательно на практике применять полученные знания и овладеть необходимым уровнем квалификации. Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по математическим, естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам магистратуры.</p> <p>Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов, объектов и программного обеспечения; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая.</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 разработки программных продуктов, а также в области создания, анализа и реализации новых математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении, дают возможность выпускникам программы работать в ИТ-сфере, в вычислительных и образовательных центрах, научно-исследовательских институтах, на промышленных предприятиях, в банках.</p> <p>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 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.</p>	
4	Дискретные и непрерывные методы оптимизации	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: Комбинаторные алгоритмы и Методы оптимизации.</p> <p>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.</p>	
5	Естественнонаучные основы профессиональной деятельности	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: Теоретическая механика и Физика. Целью изучения модуля является развитие представлений о структуре современной научной картины мира. При этом демонстрируется необходимость знаний, полученных в других курсах, для более полного описания природы. Так же при изучении модуля демонстрируется взаимная связь прогресса технологий и развития фундаментальной науки. Изучаются фундаментальные понятия и результаты классической (Ньютоновской) механики, основы современной физической картины мира.</p>	
6	Иностранный язык	<p>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).</p> <p>Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.</p>	
7	Иностранный язык в профессиональной сфере	<p>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</p>	

		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	
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	Лингвистические основы информатики	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины. В ней изучается раздел теоретической информатики, посвященный формальным языкам, способам их порождения (грамматики) и распознавания (автоматы). Основную часть курса занимает приложение теоретических методов, идей и алгоритмов к формализации языков программирования и построению компиляторов для них. На математическом уровне строгости описывается фаза анализа (front end) современных компиляторов, понимание принципов работы которых необходимо для всех, кто профессионально связан с программированием.</p>	
10	Математическое моделирование	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины и содержит краткий обзор классических подходов к моделированию и решению основной задачи управления запасами. Рассматриваются как простейшие детерминированные модели, являющиеся вариациями на тему модели Вильсона, так и более сложные, в которых учитывается случайность процесса формирования спроса.</p> <p>Показывается, что при некоторых допущениях задача выбора оптимальной стратегии функционирования моделируемой системы эквивалентна задаче описания условий существования равновесия того или иного Марковского процесса. Отдельно рассмотрены динамические и однопериодные модели. Курс предназначен для формирования у специалистов в области компьютерных наук основ теоретических знаний и практических навыков по математическому моделированию задач в сфере экономики, управления и проектирования. Предусматривается изучение общей методологии математического моделирования с позиций системного анализа, ознакомление с примерами содержательных постановок практических задач принятия оптимальных решений, рассмотрение особенностей теории и алгоритмов решения типовых задач в области экономики и управления, умение практического моделирования и решения численных модельных примеров небольшой размерности. Особенностью курса является повышенное внимание к задачам принятия оптимальных решений. Это наиболее эффективный и перспективный раздел экономико-математических методов, особенно с точки зрения своей прикладной направленности.</p>	

11	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>	
12	Основания информатики и программирования	<p>Модуль состоит из шести дисциплин: Архитектура ЭВМ, Базы данных, Компьютерные сети, Объектно-ориентированное программирование, Операционные системы, Языки и технологии программирования. Модуль Основания информатики и программирования нацелен на получение студентами фундаментальных знаний в области теории алгоритмов, освоение современных языков и сред программирования, знакомство с технологиями программирования и объектно-ориентированного программирования, с шаблонами проектирования на примере языков C# и Java.</p> <p>Целью изучения модуля является ознакомление слушателей со способами представления данных, методами построения алгоритмов решения задач различных классов, с основными понятиями объектно-ориентированного программирования, с важнейшими шаблонами построения программных систем, выработка навыков разработки алгоритмов, работы в различных средах программирования, решения учебных задач на компьютере в некоторой современной среде и получение навыка работы в рамках программных проектов среднего размера.</p>	
13	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>	
14	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</p>	

		создавать команду, самоорганизовываться и управлять собственной активностью для достижения конкретных результатов в проектной и профессиональной сферах. Особенностью курса является его практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, его профессиональную и социальную активность. Применение активных форм обучения и тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.	
15	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.	
16	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	
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 состоит из восьми дисциплин: «Алгебра и геометрия», Дискретная математика, Дифференциальные уравнения, Математическая логика, Математический анализ, Теория автоматов, Теория алгоритмов, Теория вероятностей и математическая статистика. Модуль служит основой большого числа профессиональных дисциплин, закладывает фундамент математического мышления, прививает обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, формирует высокий уровень математической культуры. Цели и задачи модуля: изложить студентам в естественной полноте и целостности дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных; добиться четкого, ясного понимания основных объектов исследования и понятий анализа, продемонстрировать возможности методов анализа для решения задач фундаментальной и прикладной математики, изложить основные теоретические понятия и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений в частных производных, ознакомление с методами количественной оценки стохастических явлений и процессов, овладение основным математическим аппаратом расчета вероятностных характеристик при анализе и синтезе реальных систем.	
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	Функциональный анализ	Модуль состоит из одноименной дисциплины и знакомит студентов с основами функционального анализа, включающие такие важные для компьютерного моделирования и защиты информации понятия, как метрика (позволяющая дать количественный анализ изменения информационного сообщения), компактность и свойство непрерывных отображений на компактах(лежащие в основе фрактальных методов хранения и передачи информации, а также обеспечивающие достаточные условия разрешимости различных экстремальных задач) и тесно связанные с ними понятия нормы и полноты метрических пространств, а также понятие гильбертовых пространств и линейных операторов в них	
21	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.	
22	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.	
23	Язык Python	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является обеспечение подготовки студентов в области программирования на динамически типизированных объектно-ориентированных интерпретируемых языках программирования на примере языка Python. Задачи модуля: дать представление о программировании на динамически типизированных объектно-ориентированных интерпретируемых языках программирования; дать представление о декомпозиционном построении программного обеспечения, способах его тестирования и документирования; дать навыки практического программирования на языке Python.	
24	Формируемая участниками образовательных отношений		
25	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	
26	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	

		<p>Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
27	Алгоритмы играющие в игры	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является получение студентами дополнительной практики программирования, отладки, профилирования, оптимизации и тестирования больших, сложных проектов. Изучение на практике следующих тем: 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</p>	
28	Аналитические методы сжатия	<p>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</p>	
29	Введение в Интернет Вещей	<p>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 создании прототипов IoT-устройств</p>	
30	Веб программирование	<p>Модуль состоит из трех дисциплин: «Web семинар 2», «Веб программирование на PHP», «Разработка web-приложений на Python», и относится к вариативной части по выбору студента. Целью изучения дисциплины «Web-семинар 2» является систематизация профессиональных знаний обучающихся о современных технологиях информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». В ходе освоения дисциплины обучающиеся рассматривают технические аспекты проектирования, документирования и управления разработкой Web-приложений, современные</p>	

		<p>концепции, модели и парадигмы web-программирования, архитектурные принципы разработки распределенных (сервисно-ориентированных и мультиагентных) систем. Освоение дисциплины сопровождается заданиями для самостоятельного выполнения, позволяющими сформировать у обучающихся практические навыки применения различных технологий и методов программирования для разработки Web-приложений и распределенных систем.</p> <p>Дисциплина Веб программирование на PHP основана на знаниях, полученных студентами на курсах "Скрипты", "Языки сценариев (Python)", "Протоколы Интернета", "Web и DHTML" и "Базы данных". Основное внимание уделяется приобретению практических навыков разработки Web приложений на языке PHP. Дается обзор некоторых библиотек и фреймворков языка PHP. Практическая часть курса посвящена разработка веб приложений и микросервисов для создания распределенных программных систем. Уделяется внимание вопросам оптимизации и масштабирования приложений.</p> <p>Дисциплина Разработка web-приложений на Python основана на знаниях, полученных студентами на курсах "Скрипты", "Языки сценариев (Python)", "Протоколы Интернета", "Web и DHTML" и "Базы данных". Основное внимание уделяется приобретению практических навыков разработки web-приложений на языке Python. Дается обзор некоторых библиотек и фреймворков языка Python. Практическая часть курса посвящена разработка веб приложений и микросервисов для создания распределенных программных систем</p>	
31	Всплески и их применение	<p>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</p>	
32	Гармонический анализ	<p>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</p>	
33	Дифференциальная геометрия и топология	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью дисциплины является формирования представления у учащихся знаний об основных объектах дифференциальной геометрии, таких как аффинное пространство, методы отыскания численных характеристик геометрических объектов, навыки решения задач дифференциальной геометрии</p>	
34	Дополнительные главы управления информацией	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Дополнительные главы систем управления базами данных» и «Управление информацией и хранение данных».</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

		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	
35	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	
36	Компьютерная графика и геометрия	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью данного курса является дать основные сведения в области вычислительной геометрии, базовых алгоритмов компьютерной графики. Рассматриваются как классические алгоритмы, решающие задачи графики, так и новейшие разработки и направления дальнейших исследований. Лекции сопровождаются практическими занятиями, на которых студенты должны написать ряд программ, охватывающих все основные темы	
37	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
38	Математическая экономика	Модуль состоит из одной дисциплины: «Математические методы в экономике». Этот курс посвящен описанию современного построения экономической теории на базе строгих математических конструкций с их полным обоснованием. Рассматриваются модели и конструкции понятий равновесия и экономической динамики, модели конфликтных ситуаций, способы коллективного договора, модели оптимального выбора вариантов эффективного использования ограниченных ресурсов	
39	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	
40	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	
41	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	
42	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	

43	Нелинейная динамика	<p>Модуль состоит из одной дисциплины: «Нелинейная динамика» и направлен на изложение основных понятий теории динамических систем, теории устойчивости и бифуркаций; анализ основных нелинейных эффектов, таких как генерация регулярных и хаотических колебаний; овладение современными методами анализа нелинейных динамических систем. Методическая новизна курса состоит в компактном и целостном изложении теории нелинейных динамических систем. В результате изучения данной дисциплины студенты должны ознакомиться с основными качественными явлениями, идеями и моделями нелинейной динамики, методами описания аттракторов, способами бифуркационного анализа, овладеть приемами и методами исследования нелинейных динамических процессов</p>	
44	Низкоуровневое программирование	<p>Модуль «Низкоуровневое программирование» состоит из дисциплин «Ассемблер» и «Аппаратные средства вычислительной техники». Модуль знакомит студентов с машинно-ориентированными языками на примере языка ассемблера процессоров Intel x86, с архитектурой современных вычислительных машин, программированием на аппаратном уровне, возможностями и особенностями применяемых аппаратных решений на примере IBM-совместимых персональных компьютеров.</p> <p>Обучение проводится в виде теоретических и практических занятий. При обучении используются операционные системы MS DOS, MS Windows и Linux. Предполагается что изучающие настоящую дисциплину прослушали курс «Архитектура ЭВМ» и намерены овладеть приемами программирования на языке ассемблера для процессоров Intel x86</p>	
45	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>	
46	Основы компьютерной безопасности	<p>Модуль состоит из дисциплины «Основы компьютерной безопасности», дающей необходимые для профессионального программирования и системного администрирования знания и навыки по широкому спектру проблем компьютерной безопасности, от криптографии до обратного инжиниринга.</p>	
47	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</p>	

		<p>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>	
48	Параметризованные алгоритмы	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины. Дисциплина «Параметризованные алгоритмы» служит введением в область параметризованных алгоритмов и сложности, доступен для студентов старших курсов. Параметризованный анализ алгоритмов позволяет формулировать более детальные оценки по сравнению с классической теорией сложности: вместо того, чтобы выражать время выполнения как функцию только от размера входа, учитывается зависимость от одного или нескольких параметров экземпляра задачи. В то время как в литературе были примеры нетривиальных параметризованных алгоритмов, таких как алгоритм Ленстры для целочисленного линейного программирования, только в конце 1980-х годов было проведено систематическое исследование параметризованных алгоритмов и заложены основы плодотворной и глубокой теории, которая оказалась математически красивой и практически применимой. За 30 лет своего существования область превратилась в одну из основных тем теоретической информатики</p>	
49	Практикум по компьютерной безопасности	<p>Состоит из одноименной дисциплины, ориентированной на практическое применение навыков обеспечения компьютерной безопасности на уровне операционной системы, сетевых протоколов и приложений</p>	
50	Практикум по созданию веб-приложений	<p>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.</p> <p>В дисциплине «Разработка веб-приложений» уделяется внимание разработке серверной части веб-приложений, организации и оптимизации верстки, организации окружения. Параллельно с лекциями студенты работают над проектом в командах</p>	
51	Практические аспекты информационной безопасности	<p>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</p>	
52	Практические аспекты разработки ОС	<p>Модуль состоит из одноименной дисциплины, в рамках изучения которой рассматривается реализация ключевых компонентов ядра учебной операционной системы JOS, разработанной в MIT.</p> <p>Студенты изучат работу загрузчика, менеджера виртуальной памяти, реализацию многозадачности. Практическая работа включает самостоятельную реализацию некоторых алгоритмов</p>	
53	Прикладные информационные системы	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Автоматизированные системы бухгалтерского учёта», «Предметно-ориентированные информационные системы», «Системы поддержки принятия</p>	

		<p>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>	
54	Прикладные пакеты	<p>Модуль состоит из двух дисциплин: «Прикладные математические пакеты» и «Прикладные графические пакеты».</p> <p>Целью дисциплины «Прикладные математические пакеты» является освоение основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики Matlab и Mathematica, широко применяющиеся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования разнообразных процессов; углубленное изучение и освоение студентами численных методов решения задач, приобретение и совершенствование практических навыков программирования в среде MatLab и Mathematica; освоение и использование графических возможностей этих систем при моделировании процессов. Освоение основных возможностей среды LaTeX, предназначенной для оформления математических текстов: статей, тезисов, курсовых работ.</p> <p>Целью дисциплины «Прикладные графические пакеты» является познакомить студентов с основами компьютерной графики, дать базовые понятия успешной презентации, научить созданию мультимедийных презентаций и докладов с использованием компьютерной графики. Задачей дисциплины является следующее: дать представление о типах графики, цветовых моделях, прикладных программах создания и редактирования графики. Научить работать с разными типами графики (векторные, растровые изображения) в программах редактирования Adobe PhotoShop, CorelDraw, Microsoft PowerPoint. Изложить основы создания успешных докладов и презентаций для представления научных результатов на семинарах, конференциях, защите дипломной работ и т.д. На базе полученных знаний и навыков подготовить презентацию и доклад по предложенной научно-популярной теме. Курс предоставляет базовые знания в области графики, прикладного использования компьютера. Курс учит не только создавать графические</p>	

		данные, но и грамотно использовать созданные материалы для представления научных результатов (мультимедийные презентации, чертежи, схемы, постеры для стендовых докладов)	
55	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	
56	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	
57	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	
58	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)	
59	Распознавание образов	Модуль состоит из одной дисциплины «Распознавание образов» и 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	
60	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	
61	Сетевые технологии	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>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 перехода 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 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</p>	
62	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	
63	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, написанные студентами, слайды, подготовленные ими для выступлений и их доклады по своим результатам	
64	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	
65	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	
66	Теория функций комплексного переменного	Модуль состоит из одной дисциплины «Теория функций комплексного переменного». Содержит основы теории аналитических функций. Цель дисциплины — дать студентам фундаментальные знания теории аналитических функций и практические навыки использования методов теории аналитических функций для решения задач других разделов математики и ее приложений	

67	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	
68	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	
69	Топология	Модуль включает три дисциплины: «Топология плоскости», «Теория множеств и основания математики», «Теорико-множественная топология». В курсе «Топология плоскости» рассматриваются основные понятия и конструкции общей топологии. Основная цель - доказать теорему Жордана на плоскости. Цель курса «Теория множеств и основания математики» - введение в современную аксиоматическую теорию множеств, знакомство с элементами комбинаторной теории множеств. Цель курса «Теорико-множественная топология» – ознакомить студентов младших курсов с основами топологии. Рассматриваются основные топологические понятия, фундаментальные топологические операции и фундаментальные инварианты	
70	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	
71	Шаблоны проектирования	Модуль состоит из одной дисциплины: «Шаблоны проектирования», цель которой – изучение шаблонов и принципов их использования при разработке программных приложений. 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. 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. Для прохождения курса необходимы знания принципов объектно-ориентированного программирования и желательно: знакомство с Java, UML	
72	Школа промышленной разработки	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	
73	Язык программирования Kotlin	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Kotlin современный язык программирования, является официальным языком для разработки на Android. Имеет развитую свою инфраструктуру и в тоже время совместим с Java-библиотеками. Позволяет разрабатывать fullstack web-приложения, полностью на Kotlin. Позволяет писать компактный, надежный и эффективный код	
74	Практика		
75	Практика	<p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в четвертом семестре и направлена на систематизацию, расширение и закрепление первичных профессиональных знаний студента, который при помощи руководителя адаптируется к своему направлению подготовки</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится в 5, 6, 7 и 8 семестрах и 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>Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.</p>	
76	Государственная итоговая аттестация		
77	Государственная итоговая аттестация	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 включает в себя Государственный экзамен и Выпускную квалификационную работу	

Руководитель ОП



Конончук Екатерина Александровна