

Институт	НТИ (филиал) УрФУ
Направление (код, наименование)	09.03.03 Прикладная информатика
Образовательная программа (программа бакалавриата)	Прикладная информатика в промышленной сфере
Описание образовательной программы	<p>Образовательная программа разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.</p> <p>Осуществляется обучение по трем формам – очной, очно-заочной и заочной:</p> <ul style="list-style-type: none"> • очной формы обучения - срок освоения программы – 4 года; • очно-заочной формы обучения - срок освоения программы – 5 лет; • заочная форма обучения – срок освоения программы – 5 лет. <p>Объем образовательной программы 240 зачетных единиц (з.е.).</p> <p>Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 09.03.02 «Прикладная информатика» согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.</p> <p>Выпускник в соответствии с полученной квалификацией бакалавра сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем; – разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях; – выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управление этими работами. <p>Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатирующих информационные системы и технологии; – разрабатывающих и внедряющих информационные системы и технологии. <p>Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прикладные и информационные процессы; – информационные технологии; – информационные системы. <p>Бакалавр готовится к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, организационно-управленческая.</p>
Краткая аннотация образовательной программы	<p>«Прикладная информатика» – одно из актуальных и перспективных направлений подготовки XXI века. Специалисты, освоившие данную специальность, получают широкий спектр знаний в области разработки и использования компьютерных программ, установки и наладки программно-аппаратных комплексов, создания и администрирования компьютерных сетей с учетом аспектов информационной безопасности. Большое внимание уделяется изучению востребованных сегодня языков программирования: C++, C#, Python и др. Выпускники данной специальности могут работать инженерами в сфере информационных технологий, системными администраторами, разработчиками программного обеспечения.</p> <p>Отличительной особенностью программы является глубокое изучение современных подходов к управлению проектами в</p>

	<p>области информационных технологий, особенностей организации ИТ-инфраструктуры современных предприятий. При этом обучающиеся знакомятся с процессами, протекающими на машиностроительных и электротехнических производствах, а также информационными технологиями, используемыми на указанных предприятиях. Это позволяет расширить и углубить профессиональные компетенции выпускников, обуславливающие способность внедрять и эксплуатировать информационные технологии применительно к реальным предметным областям на современных предприятиях.</p> <p>Информатизация общества предопределяет применение информационных технологий во всех отраслях экономики, что обуславливает возрастающий спрос на ИТ-специалистов. Выпускники специальности «Прикладная информатика» могут быть востребованы на государственных, муниципальных предприятиях, в органах управления, общественных организациях, учреждениях культуры, информационно-аналитических центрах, отделах автоматизации коммерческих структур, в том числе в компаниях, занимающихся непосредственно проектированием, разработкой программного обеспечения и внедрением ИТ-решений в различные сферы деятельности.</p> <p>При подготовке ИТ-специалистов наряду с изучением основ эксплуатации и разработки информационных систем и технологий, современных методов исследования процессов жизненного цикла программного обеспечения используются элементы технологии проектного обучения. Данная технология реализуется путем выполнения последовательных и взаимосвязанных проектов, предусматривающих интеграцию междисциплинарных знаний, применение актуализированных знаний и приобретение новых.</p> <p>Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным 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.</p> <p>В рамках подготовки специалистов по программе бакалавриата 09.03.03/33.15 «Прикладная информатика» предусмотрены две траектории образовательной программы (далее – ТОП), содержание которых продиктовано современными потребностями бизнеса и региональными требованиями к ИТ-специалистам.</p> <p>Отличительной особенностью ТОП 1 – «Прикладные информационные технологии в машиностроении» является подготовка будущих специалистов к проектированию приложений для промышленного Интернета вещей, разработке 3D-моделей и их прототипированию с помощью современных аддитивных технологий. Данное направление позволяет выпускникам применять современные информационные технологии для повышения эффективности промышленных процессов предприятий Региона.</p> <p>Предметом обучения по ТОП 2 – «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта» является модели, методы, технологии и средства построения программного обеспечения нейроморфных процессоров, обучение искусственных нейронных сетей, их сочетание со статистическими подходами к машинному обучению в цепочке когнитивных вычислений для обеспечения принятия решений, решения проблем и удовлетворения информационных потребностей определенной клиентуры или социальной группы.</p> <p>Содержание и методы обучения образовательной программы позволяют сформировать готовность выпускников к профессиональной мобильности на рабочем месте, что является важной составляющей профессионального роста и конкурентоспособности специалистов в области информационных технологий.</p>	
№ п/п	Наименования модулей	Аннотации модулей
Базовая часть		
1.	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» включает в себя две дисциплины — «История России» и «Философия», входящие в обязательную часть образовательной программы. Содержание модуля носит междисциплинарный характер.</p> <p>Дисциплины модуля имеют основные разделы, совпадающий по содержанию практически для всех направлений подготовки.</p>

		<p>Содержание ряда тем курсов «История России» и «Философия» взаимодополняют друг друга. Для освоения программы модуля требуются знания по курсу «Обществознание», а также обще учебные умения и навыки, полученные в рамках подготовки по программе российской общеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина «История России» даст базовые знания о макротеориях исторического процесса, вырабатывает компетенции по критическому использованию теоретических подходов к конкретным историческим явлениям и событиям, формирует представление о роли и месте России во всемирно-историческом процессе. В курсе обсуждаются современные публичные дискуссии и использование исторических знаний для жизни. Тематика курса сформирована с учетом рекомендаций примерной программы для высшей школы, разработанной в Российской академии наук.</p> <p>Дисциплина «Философия» формирует универсальный категориальный аппарат, дающий возможность выявить способ организации материального, духовного и социального мира, в котором живет, познает и действует человек. Изучение философии вводит студентов в пространство современной культуры, развивает активную исследовательскую позицию, обуславливает анализ и оценку процессов, событий и явлений, дает основания для самоопределения.</p> <p>Для модуля «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» предусмотрены традиционная и смешанная обучения. На практических занятиях в традиционной и смешанной формах используются современные образовательные технологии: проблемного обучения, проектная и командная работа, case-studies, геймификация учебного процесса, интеллектуальные игры, дебаты, привлекаются современные электронные информационные ресурсы и образовательные порталы в сети «Интернет».</p> <p>Модуль способствуют формированию у студентов: способности использовать полученные знания и навыки в исследовательской, учебной и социальной практике; способности самостоятельно формулировать конкретные задачи и цели в научной, педагогической и практической деятельности; способности работать с информацией анализировать и систематизировать исторические факты, находить и проводить самостоятельный анализ теоретических и практических сведений, обобщать, представлять и применять на практике полученные результаты.</p>
2.	Иностранный язык	<p>Модуль «Иностранный язык» входит в обязательную часть учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата и специалитета. 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.</p> <p>В качестве обеспечивающей (предыдущей) дисциплины выступает сам предмет (иностранный язык) школьной программы. Практические занятия в рамках дисциплины проводятся в течение первых двух семестров обучения. Мониторинг качества образования с помощью изучения образовательных потребностей, оценочных средств для организации входного, промежуточного и выходного контроля является условием обеспечения качества реализации данной программы.</p> <p>Иностранный язык становится рабочим инструментом, позволяющим студенту постоянно совершенствовать свои знания, изучая современную иностранную литературу по соответствующей специальности с ее лексико - грамматическими особенностями.</p>
3.	Деловой и технический иностранный язык	<p>Модуль «Деловой и технический иностранный язык» входит в обязательную часть учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата и специалитета. Изучение дисциплины «Деловой и технический иностранный язык» в рамках модуля направлено на обучение и углубление знаний в области современного делового английского языка (культуры ведения внешнеэкономической деятельности), а также технической терминологии. Задачи курса состоят в совершенствовании фонетической, лексической, грамматической и синтаксической баз полученных знаний в направлениях General Language («Общий язык») и Language for Special Purposes («Язык для специальных целей»); организации процесса изучения дисциплины по направлениям Business English и Technical English, то есть внедрение принципа профессиональной направленности и коммуникативной ориентации.</p> <p>В качестве обеспечивающей (предыдущей) дисциплины выступает предмет «Иностранный язык» школьной и университетской программ. Практические занятия в рамках дисциплины проводятся в течение третьего и четвертого семестров обучения.</p>

		<p>Мониторинг качества образования с помощью изучения образовательных потребностей, оценочных средств для организации входного, промежуточного и выходного контроля является условием обеспечения качества реализации данной программы.</p> <p>Содержание дисциплины «Деловой и технический иностранный язык» расширяет возможности специалистов изучать последующие дисциплины ООП благодаря сформированному умению извлекать и использовать информацию из иноязычных источников. Программа предусматривает преемственность приобретенных знаний, навыков и умений, а также формирует базу для совершенствования лингвистических, межкультурных и общенаучных компетенций в магистратуре и аспирантуре.</p>
4.	Практика эффективной коммуникации	<p>Модуль «Практика эффективной коммуникации» относится к перечню обязательных модулей (дисциплин) для образовательных программ бакалавриата и формирует коммуникативные компетенции, актуальные в деловом общении. Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых и в повседневной, и в профессиональной деятельности; умение убеждать, дискутировать, выходить из конфликтов, презентовать себя и свои проекты, проводить переговоры и выступать перед публикой, уметь работать индивидуально и осуществлять эффективное командное взаимодействие.</p> <p>Особенности курса - его универсальность и практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, социальную активность. Применение активных форм обучения, тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.</p>
5.	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности	<p>Одноименная дисциплина модуля дает систематическое представление о возможных экологических, антропогенных, природных и техногенных опасностях в повседневной и профессиональной областях деятельности человека. Дисциплина нацелена на формирование у студента знаний, умений и навыков в области обеспечения экологической безопасности, защиты человека и окружающей среды от техногенных и антропогенных воздействий, выработку способностей к выполнению профессиональной деятельности, направленной на снижение негативного воздействия на человека и окружающую среду, безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда. Дисциплина направлена на формирование культуры безопасной жизнедеятельности, под которой понимается готовность и способность личности использовать совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере повседневной и профессиональной деятельности и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных.</p>
6.	Основы российской государственности	<p>Основной целью модуля является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.</p>
7.	Правовые и экономические основы профессиональной деятельности	<p>В состав модуля включены дисциплины: «Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности», «Экономика», «Организация и управление предприятием».</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности» является получение необходимых знаний об основах государства и права для применения их в своей деятельности. К тому же данная дисциплина посвящена формированию осознанного восприятия современных экологических реалий, грамотного подхода к решению общих технологических задач с экологически оправданных позиций. Дисциплина позволяет в сжатом, упорядоченном виде освоить ключевые концепции и принципы экологической деятельности, основные подходы в управлении процессами природопользования, дает исходные ориентиры в условиях постоянно нарастающего объема экологической информации, охватывающие все сферы жизнедеятельности человека.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование современного экономического мышления, экономической культуры, овладение основными методологическими принципами анализа и оценки экономических явлений и процессов, понимание возможностей эффективного использования производственных ресурсов в условиях современной рыночной экономики.</p> <p>Изучение экономики также нацелено на творческое восприятие знаний и навыков науки, имеющей как большое мировоззренческое значение, поскольку вводит в круг знаний, описывающих рациональное поведение самостоятельных хозяйствующих субъектов, так и имеющей непосредственное практическое применение каждым человеком в своей собственной жизни.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Организация и управление предприятием» является овладение основными принципами и</p>

		<p>способами организации предприятий, экономическими явлениями и процессами предприятий, а также методами оценки и анализа имущества и капитала, трудовых ресурсов, затрат и прибыли предприятия.</p> <p>Изучение дисциплины также нацелено на формирование у студентов знаний, позволяющих самостоятельно решать практические задачи, связанные с организацией и управлением предприятия, эффективным использованием производственных ресурсов, а также знаний о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественное выражение закономерностей экономического развития на основе использования современного экономического инструментария, и способности студентов выявлять взаимосвязь социально-экономических явлений, давать их содержательную интерпретацию через количественную оценку.</p>
8.	Физическая культура и спорт	<p>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.</p>
9.	Информационные технологии и сервисы	<p>Модуль «Информационные технологии и сервисы» относится к обязательной части образовательной программы. Целью его изучения является формирование универсальных компетенций, связанных со способностями обоснованно отбирать источники информации, необходимые для решения поставленных задач, применять поисковые системы для поиска информации в сети Интернет, применять современные информационные технологии и сервисы для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме, соблюдать требования информационной безопасности при поиске, обработке, передаче и хранении информации в цифровой форме.</p> <p>Одноименная дисциплина модуля реализуется с применением электронного ресурса, включающего лекционный материал, контрольные вопросы и тесты для самопроверки, методические указания по организации самостоятельной работы студентов. Практические работы выполняются в рамках аудиторных занятий.</p>
10.	Основы проектной деятельности	<p>Модуль является практико-ориентированным, интерактивным введением в проектную деятельность для студентов младших курсов, начинающих осваивать проектное обучение в НТИ (филиале) УрФУ. Данный модуль относится к обязательной части Блока 1 и направлен на формирование универсальных компетенций в области разработки и реализации проектов, командной работы и лидерства, а также самоорганизации и саморазвития, в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>Изучение дисциплины модуля делится на три части: теоретические основы курса, практические занятия и материалы для самостоятельного изучения и совместной работы. Максимальный акцент в освоении дисциплины сделан на практической отработке навыков посредством деловых и ролевых игр, тренинговых занятий, кейс-метода, психологических, риторических и визуально-графических упражнений, в том числе и в цифровой среде.</p> <p>Работая над проектом, студент проходит стадии планирования, анализа, синтеза, активной деятельности. При организации проектной деятельности важна не только индивидуальная, самостоятельная, но и групповая работа. Это позволяет приобретать гибкие коммуникативные навыки и умения.</p> <p>По завершению изучения модуля студенты демонстрируют следующие образовательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – определять ценность и жизнеспособность проектной идеи; – составлять план проекта; – анализировать тенденции цифровой трансформации и трендов; – определять и применять в проектах цифровые инструменты; – критически анализировать собственный опыт, находить и рефлексировать ошибки с тем, чтобы искать новые и не всегда тривиальные решения; – организовывать достойную защиту проекта с использованием инструментов для создания графического контента и презентаций. <p>По окончании изучения модуля студенты защищают групповые или индивидуальные проекты. Критерии оценки включают в себя содержательную проработанность проекта по темам основных разделов модуля и выразительность инфографики, представленной в презентации. Студенты самостоятельно могут выбрать формат своей защиты: в аудитории или с помощью программы для видеосвязи.</p>

11.	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	Модуль относится к базовой части образовательных программ всех инженерно-технических направлений подготовки и является обязательным для всех студентов, обучающихся по данным направлениям. Дисциплины «Математика», «Физика», входящие в модуль составляют основу подготовки специалистов инженерно-технических направлений, являясь фундаментальной базой их успешной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Интегрирование знаний о природе материи, физических законов и владение физико-математическим аппаратом в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Математика» формирует базу научных знаний специалистов, а также реализует развитие интеллектуального потенциала и формирование познавательной активности в творческой деятельности. Дисциплина «Физика» формирует у обучающихся способности комплексно и грамотно анализировать физические процессы; использовать современные термины и понятия в области естественных наук.
12.	Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности	Модуль «Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Теория вероятности и математическая статистика», «Специальные разделы физики», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика». Содержание этих дисциплин направлено на формирование компетенций, позволяющих будущему специалисту использовать методы математического моделирования для формализации задач, относящихся к профессиональной деятельности.
13.	Основы общепрофессиональных знаний	Модуль «Основы общепрофессиональных знаний» является одним из общепрофессиональных модулей; формирует первичные, необходимые для большинства инженерных специальностей, знания и навыки и обеспечивает подготовку студентов к выполнению задач профессиональной деятельности. Обучение направлено на формирование общепрофессиональных компетенций в области эксплуатации технологического оборудования (в частности, электротехнического и электронного), контроля характеристик технологических процессов, выполнении инженерных расчетов параметров и режимов технологического оборудования, построенных с использованием электротехнических и электронных устройств. Модуль состоит из одной дисциплины «Электротехника и электроника», представленной в виде двух основных частей: «Общая электротехника» и «Электроника». В электротехнической части модуля рассматриваются основные свойства линейных электрических цепей, электромагнитные процессы в них и инженерные методы расчета, цепи однофазного, трехфазного и несинусоидального тока, электрические фильтры, общие сведения о переходных процессах, о системах электроснабжения и о процессах в системах электроснабжения, оказывающих влияние на устройства питания радиоэлектронной аппаратуры. Большое внимание уделено изучению основного электротехнического оборудования, как то: трансформаторы, электрические машины, электрические аппараты. Основной задачей части «Электроника» является ознакомление студента с широко используемыми в электронных устройствах полупроводниковыми приборами, типовыми функциональными узлами аналоговой и цифровой электроники. Рассматриваются так же базовые методы расчета параметров и моделирования электронных схем, приводятся краткие описания их принципов действия. Теоретический материал подкреплен лабораторным практикумом.
14.	Научно-исследовательская работа	Модуль относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Теория систем и системный анализ», «Технология организации научно-исследовательской работы», «Статистические методы обработки экспериментальных данных», «Математическое моделирование», «Основы компьютерного моделирования», «Численные методы» и «Имитационное моделирование». Содержание этих дисциплин направлено на формирование компетенций, позволяющих будущему специалисту проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов, а также использовать методы математического моделирования для формализации задач, относящихся к профессиональной деятельности.
15.	Инфокоммуникационные системы и сети	Модуль «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Операционные системы и среды», «Компьютерные сети» и «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов». Содержание этих дисциплин направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, позволяющих будущему специалисту администрировать операционные системы и настраивать с их помощью технические средства информатизации, проектировать локальные сети, осуществлять настройку, эксплуатацию и сопровождение компьютерных сетей, обеспечивать безопасность информации при ее хранении и передаче, осуществлять техническое

		обслуживание и ремонт средств вычислительной техники. Модуль является основой для выполнения проектов по модулям «Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети – А» и «Проектный интенсив. Инфокоммуникационные системы и сети – В».
16.	Основы программирования	Модуль «Основы программирования» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Основы алгоритмизации и программирования», «Базы данных», «Программирование на C#». Содержание этих дисциплин направлено на получение базовых компетенций по разработке программ и баз данных с помощью современных языков программирования и манипулирования данными. Выполнение курсовой работы по дисциплине «Программирование на C#» позволяет интегрировать полученные при изучении модуля знания и умения с целью разработки компонентов информационных систем. Модуль является основой для освоения дисциплин модуля «Основы разработки программного обеспечения» и модулей образовательной траектории «Программные решения для бизнеса»
17.	Основы разработки программного обеспечения	Модуль относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Технологии разработки программного обеспечения», «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «Языки программирования высокого уровня», «Проектирование информационных систем» и «Основы тестирования программного обеспечения». Содержание этих дисциплин направлено на формирование компетенций, позволяющих будущему специалисту принимать участие во всех этапах жизненного цикла программного обеспечения: анализе требований, проектировании, разработке кода, тестировании. Модуль является основой для выполнения проектов по модулям «Проектный практикум. Основы разработки программного обеспечения – А», и «Проектный интенсив. Основы разработки программного обеспечения – В».
18.	Управление ИТ-проектами	Модуль «Управление ИТ-проектами» относится к обязательной части образовательной программы. Содержание одноименной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, связанных со способностью принимать участие в управлении проектами в области информационных технологий, а также принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
19.	Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем	Модуль относится к обязательной части образовательной программы, его содержание направлено на формирование компетенций, связанных с эксплуатацией информационных систем. В частности, здесь рассматриваются особенности организации, функционирования, разработки и администрирования ИТ-инфраструктуры предприятий, а также различные аспекты информационной безопасности. Это обуславливает название дисциплин, входящих в состав модуля: «ИТ-инфраструктура предприятия», «Информационная безопасность и защита информации», «Администрирование информационных систем».
Вариативная часть		
20.	Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей	Модуль «Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей» относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Целью его изучения является формирование общепрофессиональных компетенций, связанных со способностями проводить исследования в рамках решения профессиональных задач в области разработки инфокоммуникационных систем и сетей.
21.	Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети - А	Модуль относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Содержание модуля «Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети - А» направлено на приобретение обучающимися опыта участия в групповых проектах по разработке инфокоммуникационных систем и сетей. Решаемые в рамках реализации модуля задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
22.	Проектный интенсив. Инфокоммуникационные системы и сети - В	Модуль относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Содержание модуля «Проектный интенсив. Инфокоммуникационные системы и сети - В» направлено на приобретение обучающимися опыта участия в групповых проектах по разработке инфокоммуникационных систем и сетей, в том числе исследовательской деятельности. Решаемые в рамках реализации модуля задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
23.	Оптимизация программного кода	Модуль «Оптимизация программного кода» относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Целью его изучения является формирование общепрофессиональных компетенций, связанных со способностями проводить исследования в рамках решений профессиональных задач в области разработки программного обеспечения.

24.	Проектный практикум. Основы разработки программного обеспечения - А	Модуль «Проектный практикум. Основы разработки программного обеспечения - А» относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта разработки программного обеспечения информационных систем. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
25.	Проектный интенсив. Основы разработки программного обеспечения - В	Модуль «Проектный интенсив. Основы разработки программного обеспечения - В» относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта разработки программного обеспечения информационных систем, а также опыта исследовательской деятельности в этой области. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
Модули по выбору студента		
ТОП- 1 Прикладные информационные технологии в машиностроении		
26.	Интернет вещей	Дисциплины модуля «Интернет вещей» относятся к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (по выбору студентов), и изучаются в рамках образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении». Содержание модуля направлено на формирование у обучающихся компетенций, связанных со способностью разрабатывать программное обеспечение для работы с физическими устройствами, подключенными к сети передачи данных и образующих Интернет вещей.
27.	Облачные технологии	Модуль «Облачные технологии» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (по выбору студентов), и изучается в рамках образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении». Содержание одноименной дисциплины направлено на формирование у обучающихся базовых навыков по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий.
28.	Проектный практикум. Интернет вещей - А	Модуль «Проектный практикум. Интернет вещей – А» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта реализации технологических решений (в том числе для промышленности) с применением технологий Интернета вещей. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
29.	Проектный интенсив. Интернет вещей - В	Модуль «Проектный интенсив. Интернет вещей – В» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта анализа существующих потребностей, выбора средств реализации технологических решений (в том числе для промышленности) с применением технологий Интернета вещей. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
30.	Технологии машиностроения	Модуль «Технологии машиностроения» направлен на изучение методов проектирования технологических процессов. В состав модуля включены три дисциплины: «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения», «Программирование станков с ЧПУ». Модуль включает набор дисциплин, обеспечивающих минимально необходимый объем подготовки по вопросам производственной деятельности в области технологического обеспечения машиностроительных производств. Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с выбором конструкционных материалов, использованием технологических методов их формообразования и технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения при проектировании и производстве изделий машиностроения. Целью освоения этих дисциплин является формирование у студентов знаний и умений, необходимых при разработке управляющих программ для станков с числовым программным управлением, позволяющих проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования с целью эффективного использования в производстве прогрессивного технологического оборудования. Дисциплины модуля формируют у студентов способности анализировать информацию о работе систем управления, делать выводы на основе экспериментальных данных;

		работать со специальной литературой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности. При реализации дисциплин модуля используются традиционная технология общения, проблемное обучение, групповая работа. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных технологических процессов производства деталей и поиске вариантов их оптимизации.
31.	3D-моделирование и прототипирование	Дисциплины модуля «3D-моделирование и прототипирование» изучаются в рамках образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении», которая входит в состав вариативной части образовательной программы. Содержание модуля направлено на формирование у обучающихся компетенций, позволяющих применять современные цифровые технологии при создании прототипов изделий, в том числе для машиностроения.
32.	Технологии обработки конструкционных материалов	Модуль «Технологии обработки конструкционных материалов» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (по выбору студента), и изучается в рамках образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении». Содержание одноименной дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с постобработкой прототипов для производства деталей и изделий.
33.	Проектный практикум 3D-моделирование и прототипирование - А	Модуль «Проектный практикум 3D-моделирование и прототипирование – А» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта компьютерного моделирования в различных предметных областях. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
34.	Проектный интенсив 3D-моделирование и прототипирование	Модуль «Проектный интенсив 3D-моделирование и прототипирование – В» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии в машиностроении», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта компьютерного моделирования в различных предметных областях, использованием технологии прототипирования для производства деталей и изделий. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
ТОП-2 Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта		
35.	Интеллектуальный анализ данных	Дисциплины модуля «Интеллектуальный анализ данных» относятся к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (по выбору студентов), и изучаются в рамках образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта». Содержание модуля направлено на формирование у обучающихся компетенций, связанных со способностью проводить интеллектуальный анализ данных (в том числе больших) из различных предметных областей. В рамках модуля изучаются дисциплины: «Методы и системы искусственного интеллекта», «Технологии больших данных», «Машинное обучение», «Искусственные нейронные сети».
36.	Предметные области применения технологий искусственного интеллекта	Дисциплины модуля «Предметные области применения технологий искусственного интеллекта» относятся к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (по выбору студентов), и изучаются в рамках образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта». Содержание модуля направлено на знакомство студентов с основами металлургического производства, технологиями машиностроения и формирование у обучающихся знаний об источниках и структуре данных, формируемых и обрабатываемых в рамках промышленного производства региона. Знакомство с основными положениями экономического анализа позволяет будущим ИТ-специалистам применять в дальнейшей практике технологии искусственного интеллекта для обработки и анализа экономических процессов в различных предметных областях.
37.	Технологии Semantic Web	Модуль «Технологии Semantic Web» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (по выбору студентов), и изучается в рамках образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта». Содержание одноименной дисциплины направлено на формирование у обучающихся умений применять современные решения в области ИТ для организации машинной обработки данных.
38.	Проектный практикум Интеллектуальный анализ	Модуль «Проектный практикум. Интеллектуальный анализ данных – А» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на

	данных - А	приобретение студентами опыта интеллектуального анализа данных в перспективных направлениях развития информационных технологий. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
39.	Проектный интенсив Интеллектуальный анализ данных - В	Модуль «Проектный интенсив. Интеллектуальный анализ данных – В» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта интеллектуального анализа данных в перспективных направлениях развития информационных технологий, в том числе посредством отбора и применения современных сервисов и настроек сети Интернет. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
40.	Математические основы искусственного интеллекта	Модуль «Математические основы искусственного интеллекта» является компонентом образовательной программы «Прикладная информатика» и состоит из трех дисциплин — «Элементы теории графов и искусственный интеллект», «Специальные разделы высшей математики», «Вычислительные методы многомерной оптимизации». Дисциплина «Элементы теории графов и искусственный интеллект» нацелена на приобретение студентами навыков и умений, связанных с решением вариантных практических задач. Объединение сведений из теории графов с обучающими выборками позволяет существенно улучшить результативность работы алгоритмов искусственного интеллекта. Применение теории графов позволяют повысить точность работы таких систем и обеспечить объяснимость получаемых результатов. Дисциплина «Специальные раздела высшей математики» формирует у обучающихся знания и умения о дополнительных разделах высшей математики, связанных с решением дифференциальных уравнений в частных производных, применением вариационного исчисления, операционного исчисления, нахождения экстремума функции нескольких переменных. Дисциплина «Вычислительные методы многомерной оптимизации» нацелена на изучение и программную реализацию численных методов многомерной оптимизации для подготовки студентов для реализации алгоритмов машинного обучения.
41.	Моделирование процессов и систем	Модуль «Моделирование процессов и систем» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта», определяемой по выбору студента. Целью его изучения является формирование навыков выбора и применения инструментальных средств для моделирования потоков данных и работ, материальных, информационных потоков, организационной структуры предприятия.
42.	Проектный практикум Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта - А	Модуль «Проектный практикум. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта – А» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта применения методов искусственного интеллекта в рамках разработки экспертных систем, предсказательной аналитики, а также для обработки текстов, анализа изображений и видео. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
43.	Проектный интенсив Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта - В	Модуль «Проектный интенсив. Решение прикладных задач методами искусственного интеллекта – В» относится к образовательной траектории «Прикладные информационные технологии искусственного интеллекта», определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта применения методов искусственного интеллекта в рамках разработки экспертных систем, предсказательной аналитики, а также для обработки текстов, анализа изображений и видео. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг. Экзамен по итогам изучения одноименной дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.
44.	Практики	Содержание модуля направлено на овладение различными компетенциями, имеющими прикладное практическое значение, путем самостоятельного решения учебных и производственных задач. Учебная практика направлена на ознакомление студентов с ИТ-инфраструктурой предприятий и формирование практического опыта эксплуатации, установки и настройки программного и аппаратного обеспечения, необходимых для функционирования информационных систем в различных предметных областях. В процессе производственной (проектно-технологической) практики студенты закрепляют, углубляют и систематизируют знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин, приобретают навыки практической работы по специальности, в том числе по участию в разработке реальных ИТ- продуктов и услуг.

		В рамках производственной преддипломной практики будущие ИТ-специалисты осуществляют сбор информации, необходимой для выпускной квалификационной работы, разрабатывают требования к будущему ИТ-продукту, а также эскизные и/или технические проекты.
45.	Государственная итоговая аттестация	<p>В рамках государственной итоговой аттестации проводятся итоговые аттестационные испытания, направленные на выявление и установление степени достижения выпускниками результатов освоения образовательной программы - сформированности всех запланированных компетенций.</p> <p>Проверка в рамках государственной итоговой аттестации степени сформированности компетенций позволяет установить уровень подготовленности выпускников к самостоятельному осуществлению профессиональной деятельности в соответствующих областях или сферах профессиональной деятельности и решению задач профессиональной деятельности определенных типов, указанных в общей характеристике образовательной программы.</p> <p>Государственные итоговые аттестационные испытания по образовательной программе проводятся в форме подготовки к защите и процедуры защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).</p> <p>ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) выпускную квалификационную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.</p>

Руководитель ОП

Р.А. Карелова