

## Аннотация к рабочим программам модулей

<b>Институт</b>	ИРИТ-РТФ
<b>Направление (код, наименование)</b>	09.04.02 - Информационные системы и технологии
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	Прикладной искусственный интеллект (Practical Artificial Intelligence)
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Образовательная программа разработана на основе требований СУОС с учетом требований ФГОС ВО 3++.</p> <p>Программа ориентирована на различные приложения науки о данных и анализа данных. Обучающиеся узнают, как создавать системы искусственного интеллекта, используя самые современные алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта.</p> <p>Программа предназначена для разработчиков и инженеров программного обеспечения, математиков и специалистов в области компьютерных наук, которые хотят перейти в область искусственного интеллекта.</p> <p>Программа ориентирована на разработку систем искусственного интеллекта и запуск их в производство.</p> <p>Программа охватывает три большие сферы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алгоритмы и методы машинного обучения и искусственного интеллекта, включая как классическое машинное обучение, так и современные глубокие нейронные сети.</li> <li>• Различные применения систем машинного обучения и искусственного интеллекта, такие как компьютерное зрение, обработка естественного языка и анализ временных рядов.</li> <li>• Разработка программного обеспечения для построения систем машинного обучения и искусственного интеллекта, включая программирование на Python и современные инструменты бизнес-анализа и прикладной разработки.</li> </ul> <p>Особенностью образовательной программы является опережающая подготовка специалистов и команд профессионалов, способных к аналитике, разработке и управлению сложным программным обеспечением.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области информационных технологий и систем искусственного интеллекта, передовой опыт ведущих компаний отрасли и собственные разработки УрФУ.</p> <p>Программа магистратуры реализуется полностью на иностранном языке.</p> <p>Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме.</p> <p>Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:</p> <p>- очная форма обучения 2 года;</p>

№ п/п	Наименования дисциплин (модулей)	Аннотации модулей	Читающее подразделение (руководитель модуля)
1.	<b>Модули</b>		
2.	<b>Обязательная часть</b>		
3.	Философия и методология науки	<p>Модуль «Философия и методология науки» состоит из одноименной дисциплины.</p> <p>Модуль направлен на формирование знаний о современном состоянии, основных тенденциях и проблемах научно-технического развития современного общества, понимания меры ответственности современного ученого и инженера за результаты внедрения научно-технических инноваций, а также развитие у студентов навыков анализа социокультурного контекста инженерной и проектной деятельности с целью поиска наиболее востребованных решений в сфере их профессиональной деятельности.</p> <p>В курсе «Философия и методология науки» в систематической форме дается представление об устройстве и основных тенденциях развития современной науки. Демонстрируется взаимосвязь науки с другими сферами человеческой деятельности, особенности взаимопроникновения современной науки и техники. Проводится последовательный анализ проблем научно-технического развития современного общества. Освоение курса предполагает развитие у студентов методологической культуры мышления, профессиональной этики, помогает осмыслить социокультурные основания научно-технической деятельности.</p>	УрФУ, Кафедра философии
4.	Бизнес-аналитика	<p>Модуль состоит из дисциплины «Инструменты бизнес-анализа».</p> <p>Модуль позволяет дать студентам теоретические и практические знания и умения в области разработки веб-приложений на платформе .NET, создания веб-приложений на технологии ASP.NET Web Forms или ASP.NET MVC, работы с серверными элементами управления и валидации введенных пользователем данных. В ходе изучения дисциплины рассматривается архитектура платформы .NET, работа с веб-сервером IIS, использование встроенных в среду разработки Visual Studio инструментов, работа с базами данных, серверный язык программирования C# .</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ,
5.	Прикладная разработка	<p>Модуль «Прикладная разработка» предусматривает получение студентами теоретических знаний и практических умений в области технологий разработки программного обеспечения на различных платформах, основ управления качеством и</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ,

		<p>стандартизации разработки программных средств, формирования навыков использования современных технологий программирования.</p> <p>В ходе изучения дисциплины «Вэб-технологии в бизнесе» студенты развивают практические навыки веб-программирования, используя различные инструменты для разработки, адаптации и поддержки веб-приложений. Изучаются основные этапы разработки ИТ-проектов: написания технического задания на проект, разработки прототипов веб-страниц с использованием доступных веб-сервисов, создания шаблонов дизайна, адаптивной верстки веб-страниц и другие вопросы, связанные с определением стратегии развития электронного предприятия и разработкой новых информационных продуктов для развития бизнеса.</p> <p>Дисциплина «Разработка вэб-приложений» предусматривают изучение основ создания динамических web-приложений и динамических web-сайтов, получение студентами теоретических и практических знаний и навыков в области разработки веб-приложений на платформе .NET с использованием технологий ASP.NET WebForms, а также ASP.NET MVC. Изучаются методы визуализации данных и защиты веб-приложений в реальном времени, системы управления контентом, основные технологии обработки данных.</p> <p>Содержание дисциплины «Разработка мобильных приложений» позволяет студентам изучить инструментальные средства разработки приложений для мобильных устройств, этапов проектирования мобильных приложений. Рассматриваются практические вопросы разработки мобильных приложений на платформе Xamarin Studio, создания пользовательского интерфейса и применение XML в мобильном приложении. Рассматриваются такие вопросы, как: принцип юзабилити при разработке интерфейса приложений, разработка и применение модели данных, основы тестирования и отладки мобильных приложений, развертывания готового приложения.</p>	
6.	<p>Машинное обучение и искусственный интеллект</p>	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Машинное обучение» и «Спортивный анализ данных». Модуль знакомит студентов с различными типами задач машинного обучения, включая обучение с учителем, обучение без учителя и усиленное обучение. Содержание дисциплины «Машинное обучение» позволяет студентам изучить метрики, используемые для оценки эффективности машинного обучения, выбора моделей и методов диагностики. Методы глубокого обучения будут представлены как в базовой архитектуре нейронных сетей, так и в более сложных, включая сверточные и</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ

		<p>рекуррентные нейронные сети. В рамках дисциплины будут рассмотрены возможности применения нейронных сетей в различных задачах.</p> <p>Дисциплина «Спортивный анализ данных» знакомит студентов с современной платформой для проведения соревнований "Kaggle .com". Студенты узнают, как использовать различные алгоритмы и методы анализа данных для решения конкретных прикладных задач. На практике рассматриваются все типы задач анализа данных: анализ табличных данных, анализ временных рядов, обработка естественного языка, обработка изображений. В курсе рассматриваются методы анализа базовых обученных моделей, выбора и проверки новых возможностей, оптимальные методы поиска лучшего алгоритма решения задачи.</p>	
7.	Проектная деятельность	<p>Проектное обучение реализуется с целью повышения привлекательности ОП УрФУ и обеспечения высокой конкурентоспособности выпускников на глобальном рынке труда.</p> <p>Ставит задачи реализации практико-ориентированной профессиональной подготовки на основе активизации деятельностного подхода к формированию результатов обучения.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ
8.	Основы искусственного интеллекта	<p>Модуль содержит следующие дисциплины: «Математические основы искусственного интеллекта» и «Программирование на Python».</p> <p>Дает широкий обзор статистических методов и инструментов, а также знакомит студентов с современным языком программирования «Python». Студенты узнают, как использовать язык программирования Python для решения многих задач и создания приложений. В рамках дисциплины «Программирование на Python» студенты изучат следующие темы: структуры данных, управление потоком, циклы, итерация, поколение, функция, модули, ООП, обработка ошибок, работа с файлами.</p> <p>Целью освоения дисциплины «Математические основы искусственного интеллекта» является усвоение студентами аппарата высшей математики, наиболее востребованного в области наук о данных и приложений искусственного интеллекта. Развить алгоритмические навыки при решении формализованных задач, изучить математические методы исследования функциональных систем, дать фундаментальную математическую подготовку, необходимую для изучения дисциплин, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ

9.	Приложения искусственного интеллекта	<p>Модуль содержит следующие дисциплины: «Анализ временных рядов» и «Компьютерное зрение».</p> <p>Содержание данного модуля позволяет студентам изучить методы, которые основаны как на статистических методах, так и на методах машинного обучения, в том числе нейронных сетей. Модуль ознакомит студентов с современными методами обработки и анализа изображений, основанными на глубоком обучении.</p> <p>В рамках дисциплины «Компьютерное зрение» студенты узнают, как использовать глубокие нейронные сети для классификации изображений, сегментации и обнаружения объектов. Рассмотрят особый тип архитектуры нейронной сети, пригодный для анализа изображений - сверточная нейронная сеть. Обучающимся предоставляется возможность получить комплексное всестороннее представление о предварительно обученных нейронных сетях для анализа изображений.</p> <p>В рамках дисциплины «Анализ временных рядов» происходит формирование умений по применению научно-обоснованной комплексной методологии анализа и прогнозирования временных рядов на основе методов статистического анализа, моделирования и прогнозирования информации, с учетом отечественного и зарубежного опыта по использованию подобных подходов на практике.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ
10.	<b>Формируемая участниками образовательных отношений</b>		
11.	<b>По выбору студента</b>		
12.	Обработка естественного языка	<p>Модуль «Обработка естественного языка» состоит из одноименной дисциплины.</p> <p>Дисциплина «Обработка естественного языка» знакомит студентов с современными методами обработки естественного языка, основанными на глубоких нейронных сетях и машинном обучении.</p> <p>Содержание данного курса позволяет студентам изучить, как использовать глубокие нейронные сети для классификации текстов, анализа настроений и автоматической генерации текста. В рамках дисциплины будут рассмотрены особые типы архитектуры нейронных сетей, подходящие для обработки текста: рекуррентные нейронные сети, включая LSTM и GRU, и одномерные сверточные сети.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ
13.	Анализ естественного языка	<p>Модуль «Анализ естественного языка» состоит из одноименной дисциплины.</p> <p>Обучающимся предоставляется возможность получить комплексное всестороннее представление об использовании методов, основанных как на статистических методах и методах машинного обучения, в том числе нейронных сетей.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ
14.	<b>Практика</b>		

15.	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая)	Разработка демонстрационного исследовательского прототипа программного продукта, связанного с тематикой, заданной руководителем практики. В рамках практики используются навыки как индивидуальной, так и командной работы, характерной при реализации IT-проекта.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
16.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа представляет собой сбор и обработку научно-технической информации из открытых источников для самостоятельного исследования и решения прикладных задач, под руководством преподавателя.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
17.	Производственная практика, преддипломная	Цель преддипломной практики - закрепление теоретических знаний и практических навыков в сфере профессиональной деятельности, связанных с темой будущей выпускной квалификационной работы магистранта, а также завершение исследований, проводимых в рамках работы над ВКР, и систематизация полученных результатов. Кроме того, в процессе преддипломной практики студент приобщается к социальной среде и приобретает социально-личностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
18.	<b>Государственная итоговая аттестация</b>		
19.	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Целью государственной итоговой аттестации является комплексная оценка усвоения выпускниками образовательной программы в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии». Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовленности обучающегося к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта УрФУ и образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»	УрФУ, ИРИТ-РТФ
20.	<b>Факультативы</b>		
21.	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	«Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья» является факультативным модулем. Модуль включает в себя две дисциплины: «Основы личностного роста», «Развитие ресурсов организма». Адаптация в высшем учебном заведении – обязательный этап при переходе из образовательных учреждений общего и/или среднего профессионального образования в	УрФУ

		<p>университет. Если процесс проходит своевременно, успешно преодолевая все этапы, то это не сказывается на эффективности учебной деятельности и межличностном взаимодействии. Специалисты-психологи отмечают, что при нормальном течении процесса адаптации к концу второго курса обучающиеся полностью эмоционально стабилизируются и вырабатывают стратегию поведения, учитывая условия обучения в высшем учебном заведении. Заметно сложнее и медленнее проходит адаптационный процесс у лиц с ограниченными возможностями здоровья. Закономерно, что подобным обучающимся необходима поддержка при столь резкой смене условий. Более того, студент сталкивается не только со своими внутренними особенностями взаимодействия (в зависимости от нозологии), но и с внешними особенностями его восприятия (окружающие не знают, как правильно взаимодействовать, общаются с опаской). Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование у них, прежде всего, практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия.</p>	
22.	<p>Методы доступа к данным</p>	<p>Модуль «Методы доступа к данным» состоит из одноименной дисциплины.</p> <p>Дисциплина «Методы доступа к данным» посвящена технологиям хранения и обработки информации на примерах из ядра РСУБД PostgreSQL. Дисциплина является ключевой в профессии разработчика ядра систем управления базами данных и может быть также полезна разработчикам операционных систем, системным архитекторам и широкому кругу инженеров-программистов, заинтересованных в освоении внутреннего устройства РСУБД.</p> <p>PostgreSQL является наиболее развитой открытой свободной реляционной системой управления базами данных (РСУБД). Она разрабатывается заинтересованными инженерами со всего мира, широко используется коммерческими компаниями (например, Yandex.Почта) и государственными структурами (ФСБ, ФСО, МО). В дисциплине рассматривается применение индексов PostgreSQL, детали их реализации и возможности развития.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ