

Аннотация к рабочим программам модулей

Институт	Институт радиоэлектроники и информационных технологий / Центр ускоренной подготовки
Направление (код, наименование)	09.04.03 Прикладная информатика
Образовательная программа (Магистерская программа)	09.04.03/33.03 / Разработка программно-информационных систем
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа магистратуры 09.04.03 «Разработка программно-информационных систем» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (руководитель отдела, ведущий программист), способных организовать деятельность подразделений информационных технологий предприятий.</p> <p>Формы обучения – заочная.</p> <p>Нормативный срок обучения – 2,4 года (для заочной формы обучения).</p> <p>Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) научно-исследовательская; 2) проектная; 3) производственно-технологическая

№ п/п	Наименования дисциплин (модулей)	Аннотации модулей	Читающее подразделение (руководитель модуля)
Обязательная часть			
1.	История и методология науки и техники	<p>Содержание дисциплин модуля позволит студентам овладеть подходами к организации научных исследований и включает дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Методология научных исследований изучает философские аспекты научного познания, как системы общезначимых утверждений, позволяющих объяснять и прогнозировать факты предметной области. 2) Научный семинар «Публикация научных результатов» обучает магистрантов технологиям представления личных научных результатов на конференциях, в печатных и электронных изданиях, включая подготовку материалов, отправку в редакцию оригинальной статьи, рецензирование и доработку материалов. 	ИРИТ-РТФ ЦУО Александрова Ольга Николаевна, доцент
2.	Теория систем и системный анализ	<p>Содержание дисциплин модуля позволит студентам сформировать системное мировоззрение для анализа и построения программных систем и включает следующие дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Компьютерное моделирование изучает методы и средства моделирования поведения сложных объектов с использованием параллельных процессов в программах на языках объектно-ориентированного программирования. 2) Принятие решений — раздел прикладной математики, включающей линейное, нелинейное, целочисленное, динамическое и булевское программирование, теорию игр, экспертные оценки. 3) Системная инженерия формирует у студента фундамент информационных технологий, включающий выбор архитектуры и задач информационной системы на основе системной инженерии. 	ИРИТ-РТФ ЦУО Тимошенко Сергей Иванович, доцент

		4) Системы искусственного интеллекта формирует базовые принципы и определения систем искусственного интеллекта и технологический базис разработчика на основе представления знаний, автоматизации решения задач с использованием компьютерных технологий. Рассматриваются технологии создания экспертных систем, распознавания изображений, общения на естественном языке.	
3.	Языки и средства разработки программ	<p>Содержание дисциплин модуля позволит разработчику программных систем овладеть знаниями инструментальных средств, технологий и языковых платформ для проектирования приложений с веб-интерфейсом взаимодействия с клиентом. Модуль включает дисциплины:</p> <p>1) Постреляционные хранилища данных формирует у студента знания о технологиях хранения атрибутивных данных в формате хранения «Ключ-Значение», обработка больших наборов данных с использованием технологии «Map-Reduce» и СУБД нереляционного типа.</p> <p>2) Разработка веб-приложений формирует у студента знания и умения создавать приложения с веб-интерфейсом, с серверами баз данных, что хорошо поддерживается микросервисными архитектурами и однооконными приложениями.</p> <p>3) Разработка веб-сервисов формирует у студента знания и умения создавать веб-сервисы для интеграции приложений в единый комплекс с использованием микросервисной архитектуры. Интерфейсы веб-сервисов позволяют на платформе Spring Boot отделить хранение данных на сервере и их обработку на стороне клиента</p>	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
4.	Сетевые технологии	<p>Содержание дисциплин модуля позволяет студенту изучить программно-аппаратные средства передачи данных между абонентами коммуникационных сетей и включает дисциплины:</p> <p>1) Сетевые средства обеспечения безопасности формирует у студента знания архитектуры сетей передачи данных и умения обеспечивать защиту информации от несанкционированного доступа. Рассматривается классификация угроз и атак, методы защищённой передачи данных с использованием алгоритмов шифрования, регистрации и авторизации пользователей сетевых приложений. Для передачи защищённых данных принимаются меры по организации сессий, использованию протоколов передачи текстов, почтовых сообщений, статусной информации,</p> <p>2) Технологии сетей передачи данных формирует у студента знания стандартов и протоколов передачи данных, аппаратных компонент сетей передачи данных, узлов, маршрутизаторов, шлюзов. Рассматриваются интегрированные комплексы передачи данных.</p>	ИРИТ-РТФ ЦУО Ваулин Сергей Степанович, доцент
5.	Методология программной инженерии	<p>Содержание дисциплин модуля позволяет студенту изучить организационные аспекты разработки программного обеспечения информационных систем. Модуль включает дисциплины:</p> <p>1) Разработка программного обеспечения формирует у студента знания разнообразия типов программного обеспечения, методологии и стандартов разработки. Рассматриваются архитектуры программного обеспечения и унифицированный язык моделирования UML. Усвоение методов разработки программного обеспечения производится на примере разработки мобильных приложений для платформы Android</p> <p>2) Управление разработкой программного обеспечения формирует у студента фундаментальные понятия управления проектами и концепций, специфичных для разработки программных проектов. Рассматриваются стандарты и руководства по управлению проектами, определения и концепции. Изучаются особенности программных проектов, в том числе при инициации, планировании, управлении рисками, оценке трудоемкости и сроков разработки ПО, формировании команды и реализации проекта.</p>	ИРИТ-РТФ ЦУО Тимошенко Сергей Иванович, доцент

		Рассматриваются инструменты управления разработкой программного обеспечения.	
6.	Документирование	<p>Содержание дисциплин модуля позволяет студенту освоить технику документирования и локализации программно-информационных систем на основе стандартов на программные проекты и включает дисциплины:</p> <p>1) Локализация технической документации формирует у студента технику локализации программного обеспечения иностранного производства, выбор словарных статей для сопоставления понятий и отношений предметной области при формировании технической документации. Изучаются инструментальные средства локализации технической документации на программные изделия</p> <p>2) Разработка технической документации формирует у студента знания стандартов и требований, необходимых при практической работе и направлено на закрепление навыков документирования программных проектов, включая разработку и анализ требований, использования стандартов на разработку технической документации в области программных систем, регламентирующих состав и номенклатуру технической документации, правила оформления технической документации на программные системы.</p>	ИРИТ-РТФ ЦУО Тимошенко Сергей Иванович, доцент
7.	Формируемая участниками образовательных отношений		
8.	Верификация и тестирование	Модуль-дисциплина по выбору позволяет специализироваться на тестировании программного продукта, участвуя в команде разработчиков проекта и формирует у студента знания о требованиях и инструментах для проверки соответствия технического задания и результатов проектирования, разработки и тестирования программного продукта. Рассматриваются виды тестирования, инструментальные средства тестирования, правила оформления документации по результатам тестирования и приемно-сдаточных испытаний.	ИРИТ-РТФ ЦУО Чагаева Ольга Леонидовна, старший преподаватель
9.	Автоматизация программирования	Модуль-дисциплина по выбору позволяет специализироваться на разработке средств автоматизации тестирования уровня сервисов для проверки качества кода и формирует у студента формально-логическое представление алгоритмов решения задач, редакторов кода со встроенными анализаторами. Моделирование программ средствами логического программирования позволяют выполнять доказательство правильности программ.	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
10.	Параллельные вычисления	Модуль — дисциплина по выбору студента позволяет специализироваться на разработке средств организации параллельных вычислений для ускорения обработки массовых данных и формирует у студента знание средств повышения скорости выполнения приложений за счет использования параллельной обработки больших объемов данных. Рассматривается классификация уровней распараллеливания алгоритмов решения задач, программные средства организации параллельной обработки, управление параллельными вычислениями, языки и операторы для параллельной обработки больших наборов данных.	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
11.	Параллельные вычислительные системы	Модуль — дисциплина по выбору студента позволяет специализироваться на использовании аппаратных средств для параллельных вычислений и формирует у студента знание аппаратных средств параллельного исполнения программ, среди которых системы с множественными модулями для параллельных вычислений, позволяющими выполнять синхронизацию параллельных ветвей	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор

		алгоритмов. Для персональных ЭВМ этими возможностями обладают многоядерные процессоры, мощные видеопроцессоры персональных компьютеров.	
12.	Растровая графика	Модуль — дисциплина по выбору студента позволяет специализироваться на разработке программных средств для обработки изображений с видеокамер и формирует у студента знание алгоритмов фильтрации, выделения контуров, векторизации растровых изображений. Для задач распознавания изображений с видеокамер важными являются операции сдвига, поворота и масштабирования объектов с последующим вычислением меры сходства с эталоном.	ИРИТ-РТФ ЦУО Чагаева Ольга Леонидовна, старший преподаватель
13.	Векторная графика	Модуль — дисциплина по выбору студента позволяет специализироваться на разработке программных средств для работы с геометрическими объектами векторной графики и формирует у студента знание графических библиотек и геометрических ядер, с использованием которых строятся профессиональные пакеты векторной графики. Рассматриваются функции геометрических ядер, геометрические ядра с открытым кодом, их программные интерфейсы, языки программирования операций для разработки приложений векторной графики.	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
14.	Анализ данных	Содержание дисциплин модуля позволяет студенту освоить алгоритмы обработки больших объёмов данных и средств их программной реализации. Модуль включает дисциплины: 1) Интеллектуальный анализ данных формирует у студента знание источников массовых данных и методы их обработки. Анализ данных позволяет обнаруживать тренды и зависимости на основе массовых данных, выполнять статистическую обработку данных, корреляционную обработку временных рядов. Для этого изучаются алгоритмы декомпозиции данных, интеллектуальный анализ данных, методы обнаружения ранее неизвестных, нетривиальных, полезных и доступных интерпретаций знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. 2) Технологии разработки трансляторов языков программирования формирует у студента технику программирования трансляторов и интерпретаторов текстов формальных языков, включающую диалоговый, синтаксически-ориентированный, однопроходный, многопроходный, оптимизирующий, тестовый и обратный разбор кода.	ИРИТ-РТФ Трофимов Сергей Павлович, доцент
15.	Анализ видеоизображений	Содержание дисциплин модуля позволяет студенту освоить методы и технические средства обработки видеоизображений и включает дисциплины: 1) Системы интеллектуальной обработки видеоизображений и формирует у студента знание алгоритмов обработки видеоинформации: фильтрация, бинаризация, выделение контуров и векторизация изображений. Среди них корреляционные методы анализа изображений, спектральные методы обработки, базисы спектрального разложения с оценкой вычислительной сложности. Изучаются методы выделения объектов на изображении, слежение за объектами, генерирования тестовых изображений. 2) Физические основы получения и передачи видеоизображений и формирует у студента знание технических средств формирования видеоизображений, классификацию видеокамер на основе приборов с зарядовой связью. Обсуждаются вопросы компенсации динамических искажений, алгоритмы сжатия видеоизображений, кодеры и декодеры видеоданных, потоковой передачи видеоизображений,	ИРИТ-РТФ ЦУО Тимошенко Сергей Иванович, доцент

		видеосигналы и передачи цвета.	
16.	Факультативы		
17.	Формируемая участниками образовательных отношений		
18.	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Содержание дисциплин модуля позволяет лицам с ограниченными возможностями лучше адаптироваться в сложном мире и включает дисциплины: 1) Основы личностного роста и формирует у студента приемы реализации профессионально-личностного роста или саморазвития (самосовершенствование) как процесс самостоятельного развития человеком в себе профессионально-личностных качеств и навыков, коммуникативных, волевых, организационно-административных качеств, харизматичности. 2) Развитие ресурсов организма и формирует у студента навыки мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося, навыков стрессоустойчивости, механизмов адаптационного процесса, ресурсы мозга.	ИРИТ-РТФ
19.	Человеко-машинные интерфейсы	Модуль — дисциплина по выбору позволяет специализироваться на дизайне машинных форм общения с пользователями и формирует у студента знание психофизиологических особенностей взаимодействия человека и ЭВМ, стандартов и рекомендаций для построения визуальных интерфейсов, приемов отображения информации различной степени значимости, в том числе речевые интерфейсы общения с ЭВМ. Изучаются пакеты и библиотеки для организации интерфейсов.	ИРИТ-РТФ Шашкова Вероника Валерьевна, Специалист по образовательной деятельности
20.	Высокопроизводительное моделирование на графических процессорах	Модуль — дисциплина по выбору позволяет специализироваться на использовании графических процессоров для ускорения вычислений при обработке массовых данных и формирует у студента знание возможности использования графических процессоров (GPU) современных персональных компьютеров для ускорения вычислений на существующих многоядерных системах. GPU рассматривается как массово-параллельное вычислительное устройство с архитектурой Nvidia Tesla. Изучается программная модель CUDA и реализация в расширении языка C, GPU-акселератор в пакете MATLAB. Рассматривается имитационное моделирование физических процессов.	ИФО Мелких Алексей Вениаминович, Профессор
21.	Практики		
22.	Учебная практика, технологическая	Учебная практика способствует получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, закрепляет знания по оформлению технологической документации и отчетов по НИР.	ИРИТ-РТФ ЦУО Тимошенко Сергей Иванович, доцент
23.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа формирует необходимые компетенции, обеспечивающие подготовку магистров к научно-исследовательской деятельности в области прикладной информатики. Научно-исследовательская работа (НИР) является обязательной, неотъемлемой частью подготовки квалифицированных специалистов как неразрывная составляющая образовательного процесса и относится к производственной практике.	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
24.	Производственная практика, проектно-	Проектно-технологическая практика способствует получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, знакомит студентов с методами работы специалистов по прикладной	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович,

	технологическая	информатике в производственных и управленческих структурах. В процессе прохождения практики студенты изучают приемы сбора и обработки первичной информации, основные методы ее анализа, обработки информации на ЭВМ, знакомятся с основными принципами коллективной работы над программным проектом.	профессор
25.	Производственная практика, преддипломная	Преддипломная практика позволяет выполнить сбор материалов для разработки проекта в рамках выпускной квалификационной работы, оформление отчетов в соответствии со стандартами и рекомендациями на программную документацию.	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
26.	Государственная итоговая аттестация	Государственная итоговая аттестация (ГИА) устанавливает соответствие уровня подготовленности выпускника, осваивающего образовательную программу магистратуры, к выполнению профессиональных задач и его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта.	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
27.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен является выпускным квалификационным испытанием по направлению и служит для итоговой оценки уровня теоретической и практической подготовки студента и его готовности к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор
28.	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	ВКР – заключительный этап государственной итоговой аттестации, имеющий своей целью демонстрацию выпускником способности самостоятельно проводить разработку проекта, выполнять систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций. ВКР, как правило, строится на основе нового исследования, но могут обобщать ранее выполненные студентами курсовые работы (проекты). Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК, где члены ГЭК знакомятся материалами ВКР, с отзывом рецензента и научного руководителя.	ИРИТ-РТФ ЦУО Суханов Владимир Иванович, профессор