

Аннотации к программам модулей

Институт	Радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ
Направление (код, наименование)	27.03.04 – Управление в технических системах
Образовательная программа (Магистерская программа)	Управление в технических системах
Описание образовательной программы	<p>Образовательная программа 27.03.04 – Управление в технических системах направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления и разработчиков (инженер-конструктор, программист АСУ ТП), способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий и организаций по разработке средств и систем АСУ ТП.</p> <p>Выпускник с квалификацией «бакалавр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование, исследование, производство и эксплуатация систем и средств управления в промышленности и обороне, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; - создание современных программных и аппаратных средств исследования, проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления. <p>Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях, разрабатывающих, изготавливающих или эксплуатирующих системы автоматического и автоматизированного управления.</p> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и техническое обслуживание.</p> <p>В рамках образовательной программы реализуется подготовка выпускников к проектной деятельности в области информационных технологий, проектирования аппаратных и программных средств автоматизации для обеспечения функционирования автоматических и автоматизированных систем регулирования, управления, контроля и тестирования.</p>

№ п/п	Наименования дисциплин (модулей)	Аннотации модулей	Читающее подразделение (руководитель модуля)
1.	Модули		
2.	Обязательная часть		
3.	Практика эффективной коммуникации	Модуль обеспечивает получение студентами навыков межличностных письменных и устных коммуникаций. В модуль входит дисциплина «Практика эффективной коммуникации».	
4.	Иностранный язык	Модуль обеспечивает получение студентами навыков межличностных письменных и устных коммуникаций с применением иностранного языка В модуль входит дисциплина «Иностранный язык».	

5.	Безопасность жизнедеятельности	Модуль направлен на формирование способностей применения навыков в области защиты человека и окружающей среды от техногенных и антропогенных воздействий. В модуль входит дисциплина «Безопасность жизнедеятельности».	
6.	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	Модуль закладывает основы теоретического осмысления и практического освоения действительности в рамках профессиональной деятельности, развивает: - культуру мышления, понимание принципиального значения гуманитарных ценностей в современном мире; - способность формирования мировоззренческой и гражданской позиции; - навыки публичной речи, участия в дискуссиях, ведения диалога и восприятия альтернатив. В модуль входят дисциплины: «Философия», «История».	
7.	Информационные технологии и сервисы	Содержание модуля позволяет студентам овладеть знаниями в области: процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технических и программных средств реализации информационных процессов, определяемых как набор различных сервисов. Используемые обучающие технологии направлены на изучение сути и возможностей технических и программных средств информатизации и информационных сервисов; изучение основ использования информационных систем и технологий. Практическая значимость модуля состоит в формировании готовности студентов к активной деятельности в современном информационном обществе. В модуль входит дисциплина: «Информационные технологии и сервисы».	
8.	Основы проектной деятельности	Содержание модуля позволит студентам изучить: теоретические и методологические основы проектной деятельности; основные этапы управления проектами и методы, применяемые на этих этапах; современные подходы к управлению проектами; принципы формирования и управления командой разработчиков. В модуль входит дисциплина: «Основы проектной деятельности».	
9.	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	Содержание модуля формирует научное мировоззрение, обучает владению физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. В модуль входят дисциплины: «Физика», «Математика».	
10.	Введение в специальность	Содержание модуля позволяет студентам получить представление о будущей профессиональной деятельности, формирует понимание сущности и значения информатизации в обществе, раскрывает технологию обучения в вузе. В модуль входит дисциплина «Введение в специальность».	Цветков А.В.
11.	Информационные основы	Содержание модуля обеспечивает формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Изучение дисциплин модуля способствует формированию информационной грамотности.	Папуловская Н.В.

	профессиональной деятельности	В модуль входят дисциплины: «Алгоритмизация и программирование», «Компьютерная и инженерная графика», «Программно-инструментальные средства разработчика систем управления».	
12.	Высшая математика для профессиональной деятельности	Содержание модуля позволяет студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями для последующего изучения студентами электротехники, теоретических основ радиотехники, дисциплин информационных специальностей, теории управления на современном уровне развития инженерных наук. Дисциплины модуля формируют фундамент общеинженерной и специальной подготовки, необходимый для решения инженерных задач с использованием современных методов, подходов и технологий. В модуль входят дисциплины: «Векторный анализ», «Дискретная математика и математическая логика», «Специальные главы математики», «Теория вероятностей и математическая статистика».	
13.	Алгоритмы и структуры данных	Содержание модуля позволяет студентам овладеть знаниями основных концепций промышленного программирования: функциональное программирование, объектно-ориентированное программирование, событийно-управляемое программирование. Рассматриваются основные типы встроенных в язык структур данных и их области применения. Модуль позволяет сформировать базовые компетенции в области компьютерных наук на стыке автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационных технологий для успешной разработки и реализации программным способом алгоритмов управления технологическими процессами. При реализации дисциплины модуля активно используется обучение с применением автоматизированных технологий тестирования программ студентов, что позволяет максимально оперативно замечать и корректировать ошибки при выполнении работ. Также применяется проблемное обучение, при котором студенты сталкиваются с практическими задачами из области программирования, для решения которых необходимо применение знаний, полученных в процессе усвоения материала из данного модуля. В модуль входит дисциплина «Алгоритмы и структуры данных».	Титаев А.А.
14.	Метрология, стандартизация и сертификация	Содержание модуля позволяет овладеть знанием основных положений сущности и методологии измерений в Российской Федерации. Обучающимся предоставляется возможность ознакомиться с общими понятиями метрологии, единства измерений, структуры и функций метрологических служб, метрологических характеристик средств измерений. Содержание модуля позволяет изучить основополагающие принципы теории ошибок, вопросы автоматизации измерений, научные и правовые основы стандартизации и сертификации, правила и порядок проведения сертификации. В модуль входит дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация».	Трофимова О.Г.
15.	Схемотехнические решения систем управления	Содержание модуля формирует у студентов: знание электрических цепей; умение осуществлять анализ электронных устройств различных типов; способность определять, заменять и усовершенствовать базовые элементы интегральных микросхем; знание основные характеристики аналоговых и цифровых интегральных схем; умение применять методы анализа и синтеза цифровых устройств на базе программируемых интегральных схем. В модуль входят дисциплины: «Электротехника», «Электроника», «Аналоговые и цифровые устройства».	Матвиенко В.А.

16.	Системы автоматического управления	<p>Содержание модуля позволяет изучить: методы описания и анализа сигналов, передающих информацию о поведении систем управления; теорию и методы автоматического управления техническими системами; технологию анализа и синтеза систем управления технологическими процессами с применением современных инструментальных средств. Изучение дисциплин модуля позволяет приобрести навыки разработки алгоритмов управления для систем автоматического управления технологическими процессами.</p> <p>В модуль входят дисциплины: «Основы теории сигналов», «Линейные непрерывные системы управления», «Нелинейные и цифровые системы управления», «Локальные регуляторы».</p>	Страшинин Е.Э.
17.	Информационные сети и системы	<p>Дисциплины модуля позволяют изучить: свойства физических сред распространения сигналов, способы формирования и опознавание дискретных сигналов, методы обеспечения помехоустойчивости каналов и оперативности передачи данных, структура и протоколы функционирования систем передачи данных (главным образом промышленного назначения). Обучающиеся овладевают знаниями общих принципов, лежащих в основе построения систем интерфейсов современных вычислительных комплексов.</p> <p>При реализации дисциплин модуля активно используется проблемное обучение, в процессе которого перед студентами ставятся практические задачи, связанные с организацией передачи информации в сетях АСУТП. Помимо теоретических расчётов характерных для проектируемой сети величин (ёмкость адресного пространства, времена цикла опроса и т.п.) студентам даются навыки практической настройки сетевой инфраструктуры при использовании различных физических линий связи и логических протоколов обмена.</p> <p>В модуль входят дисциплины: «Вычислительные машины, системы и сети», «Информационные сети и телекоммуникации».</p>	Еголаев В.В.
18.	Моделирование управляющих систем	<p>Содержание модуля позволяет изучить: классификацию моделей и виды моделирования; этапы математического моделирования; принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; формализацию процесса функционирования системы; построение математических моделей объектов и систем по экспериментальным данным; структурную и параметрическую идентификацию; методы построения статических и динамических моделей объектов управления; описание модели при взаимодействии с внешней средой; модели возмущений; принципы описания сложных систем; декомпозицию и агрегирование сложных моделей; модели систем в пространстве состояний; оценивание адекватности моделей; диагностические модели; методы диагностирования; прогнозирование изменения состояния объектов.</p> <p>В модуль входят дисциплины: «Идентификация и диагностика систем управления», «Моделирование систем управления».</p>	Трофимова О.Г.
19.	Электромеханические устройства систем управления	<p>Содержание модуля позволяет изучить: электромеханические элементы и устройства систем управления, методы проектирования этих устройств, применение электромеханических элементов и устройств в практике создания современных систем управления технологическими процессами.</p> <p>В модуль входит дисциплина «Электромеханические устройства систем управления».</p>	Паутов В.И.
20.	Микропроцессорные системы	<p>Содержание модуля позволяет изучить: архитектуру микропроцессоров и микропроцессорных систем; организацию подсистем обработки, управления, ввода-вывода; системы памяти; системы программирования задач управления; компоненты микропроцессорных систем. Обучающиеся получают знания о</p>	Дианов С.А.

		<p>микроконтроллерах, микропроцессорах, особенностях их архитектуры, особенностях взаимодействия процессоров в многоядерных системах и основах проектирования программных и аппаратных систем на их основе. Изучение дисциплин модуля позволяет освоить принципы взаимодействия микропроцессоров с внешними устройствами.</p> <p>В модуль входят дисциплины: «Микроконтроллеры», «Проектирование цифровых модулей высокой интеграции».</p>	
21.	Автоматизированные и управляющие системы	<p>Содержание модуля позволяет изучить: эволюцию и перспективы развития автоматизированных информационных систем предприятий; принципы построения алгоритмов информационной и управляющей моделей; математические и физические основы построения моделей; способы программной реализации моделей и алгоритмов; использование экспертных методов и искусственного интеллекта в автоматизированном управлении. Обучающие получают комплексное представление о принципах построения и проектирования автоматизированных систем управления техническими объектами и технологическими процессами на базе типовых аппаратных и программных средств. Студенты получают знания об аппаратно-программных комплексах, включающих: средства получения информации о состоянии объекта автоматизации; средства обработки, хранения и преобразования информации; элементы формирования алгоритмов управления; средства визуализации; блоки передачи информации по каналам связи; блоки формирования командных воздействий на объект управления.</p> <p>В модуль входят дисциплины: «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Информационно-измерительные системы», «Технические средства автоматизации и управления».</p>	Морозова В.А.
22.	Высшая математика в системах управления	<p>Содержание модуля позволяет изучить основы теории сигналов и процессов применительно к системам автоматического управления. Обучающиеся получают комплексное представление: о математических методах описания и представления сигналов; о различных типах сигналов и процессов; о спектральном представлении сигналов в различных базисах; о дискретном преобразовании Фурье; о преобразовании сигналов в звеньях систем автоматического управления.</p> <p>В модуль входит дисциплина «Высшая математика в системах управления».</p>	Стараданов А.В.
23.	Физическая культура и спорт	<p>Содержание модуля позволяет обеспечить профессионально-прикладной физическую подготовленность обучающихся и уровень физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Предусмотрено овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.</p> <p>В модуль входят дисциплины: «Прикладная физическая культура», «Физическая культура».</p>	
24.	Формируемая участниками образовательных отношений		

25.	Проектный практикум 1-А	Содержание модуля позволяет выполнить индивидуальное проектное задание на базе изученных и самостоятельно осваиваемых дисциплин. В модуль входит дисциплина «Проектный практикум 1-А».	
26.	Проектный практикум 2-А	Содержание модуля позволяет выполнить индивидуальное проектное задание на базе изученных и самостоятельно осваиваемых дисциплин. В модуль входит дисциплина «Проектный практикум 2-А».	
27.	Проектный практикум 3-А	Содержание модуля позволяет выполнить индивидуальное проектное задание на базе изученных и самостоятельно осваиваемых дисциплин. В модуль входит дисциплина «Проектный практикум 3-А».	
28.	Проектный практикум 4А	Содержание модуля позволяет выполнить индивидуальное проектное задание на базе изученных и самостоятельно осваиваемых дисциплин. В модуль входит дисциплина «Проектный практикум 4-А».	
29.	Механика систем управления	Содержание модуля позволяет овладеть знаниями в области теоретической механики в применении к исполнительным устройствам систем управления технологическими процессами, а также получить навыки их математического моделирования. В модуль входит дисциплина «Механика систем управления».	Пономарев Н.Н.
30.	Проектный интенсив 1ВС	Содержание модуля позволяет реализовать практико-ориентированную профессиональную подготовку на основе активизации деятельностного подхода к формированию результатов обучения. В модуль входит дисциплина «Проектный интенсив 1-ВС».	
31.	Проектный практикум 5А	Содержание модуля позволяет выполнить индивидуальное проектное задание на базе изученных и самостоятельно осваиваемых дисциплин. В модуль входит дисциплина «Проектный практикум 5-А».	
32.	Информационное обеспечение систем управления	Содержание модуля позволяет изучить: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; способы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы инфологического и даталогического проектирования банков данных; методы проектирования реляционных банков данных на основе функциональных зависимостей; системы управления базами данных, язык формирования запросов баз данных. В модуль входит дисциплина «Информационное обеспечение систем управления».	Дружинина Н.Г.
33.	Проектный интенсив 2ВС	Содержание модуля позволяет реализовать практико-ориентированную профессиональную подготовку на основе активизации деятельностного подхода к формированию результатов обучения. В модуль входит дисциплина «Проектный интенсив 2-ВС».	
34.	Проектный практикум 6А	Содержание модуля позволяет выполнить индивидуальное проектное задание на базе изученных и самостоятельно осваиваемых дисциплин. В модуль входит дисциплина «Проектный практикум 6-А».	

35.	Прикладное программирование	<p>Содержание модуля позволяет студентам развить знания и умения в области написания прикладных программ: разработка и создание графического интерфейса программы с помощью средств ОС и сторонних библиотек, создание многопоточных приложений, организация межпроцессного взаимодействия (обмен через общую память, обмен по сети, посредством технологии DCOM и т.п.), программная реализация протоколов связи для взаимодействия с узлами комплекса АСУТП.</p> <p>При реализации дисциплины модуля активно используется проектное обучение, при котором студенты поступательно проходят несколько этапов, развивая один программный продукт от постановки задачи, через написание различных частей программы (интерфейс взаимодействия с пользователем, цикл опроса внешних устройств, встроенный решатель (регулятор), функции обработки асинхронно возникающих событий) к методике тестирования целостного программного продукта и его отдельных частей. Также внимание уделяется аспектам сохранения кода в репозитории для его переиспользования в будущем. Работа завершается оформлением отчета по исследовательской работе на основе применения написанной программы.</p> <p>В модуль входит дисциплина «Прикладное программирование».</p>	Титаев А.А.
36.	Проектный интенсив 3ВС	<p>Содержание модуля позволяет реализовать практико-ориентированную профессиональную подготовку на основе активизации деятельностного подхода к формированию результатов обучения.</p> <p>В модуль входит дисциплина «Проектный интенсив 3-ВС».</p>	
37.	Теория и методы управления экспериментом	<p>Содержание модуля позволяет изучить: цели и задачи исследования математических моделей систем; методы планирования эксперимента; построение оптимальных планов; методы исследования математических моделей систем и процессов; оценивание адекватности моделей; методы анализа результатов экспериментов.</p> <p>В модуль входит дисциплина «Теория и методы управления экспериментом».</p>	Трофимова О.Г
38.	Планирование инженерного проекта	<p>Содержание модуля позволяет изучить: принципы проектного управления инженерными разработками, методология системного подхода к организации проектирования, инструментальные средства управления проектами, методы управления командной работой.</p> <p>В модуль входит дисциплина «Планирование инженерного проекта».</p>	ФТИ (Шолина И.И.)
39.	Экономика и организация производства	<p>Содержание модуля позволяет получить теоретические знания и практические навыки в области экономики и управления организацией (предприятием). Рассматриваются основные аспекты управления деятельностью организации; изучаются методологические основы управления организацией, содержание механизма и процесса управления организацией; формируются навыки определения проблем и принятия управленческих решений в целях повышения эффективности работы организации.</p> <p>В модуль входит дисциплина «Экономика и организация производства».</p>	Шилков В.И.
40.	Защита интеллектуальной собственности	<p>Содержание дисциплины модуля позволит студентам изучить широкий круг вопросов, начиная от патентно-информационного обеспечения процесса создания и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности до вопросов стратегического управления интеллектуальной собственностью (ИС) на предприятии. Формирует базовые знания в области ИС и помогает эффективно решать проблемы в сфере ИС.</p>	Шульгин Д.Б.

		В модуль входит дисциплина «Защита интеллектуальной собственности».	
41.	Практика		
42.	Учебная практика, ознакомительная	Целью практики является получение и развитие студентами первичных навыков самостоятельной работы и закрепление знаний и умений, полученных в процессе овладения программой первого курса: -анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике индивидуального задания; -моделирование объектов и процессов с составлением программного кода на языках высокого уровня; -составление обзоров и отчетов по результатам проводимой работы; -участие в профессионально ориентированных экскурсиях.	Цветков А.В.
43.	Производственная практика, проектно-технологическая	Целью практики является формирование у выпускников следующих результатов освоения образовательной программы: - подготовка к производственно-технологической деятельности для решения задач, связанных с внедрением результатов разработок в производство, выполнением работ по технологической подготовке производства на предприятиях промышленности, организацией обеспечения производства; - освоение этапов проектирования устройств и модулей технических систем, особенностей разработки конструкторско-технологической документации и методик испытаний технических систем (модулей), приобретение навыков эксплуатации и диагностики технических систем (модулей).	Цветков А.В.
44.	Производственная практика, преддипломная	Целью практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР), направленной на выполнение индивидуального задания. ВКР может выполняться в интересах предприятия, на котором студент проходит практику.	Цветков А.В.
45.	Государственная итоговая аттестация		
46.	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта УрФУ и образовательной программе по направлению подготовки высшего образования 27.03.04 -Управление в технических системах, разработанной на основе этих стандартов. В модуль входят: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».	Цветков А.В.