

Аннотация к рабочим программам модулей

Институт	ИРИТ-РТФ
Направление (код, наименование)	27.04.04 - Управление в технических системах
Образовательная программа (Магистерская программа)	Системы управления сложными объектами и процессами
Описание образовательной программы	<p>Образовательная программа разработана на основе требований СУОС с учетом требований ФГОС ВО 3++.</p> <p>Основная профессиональная образовательная программа направлена на подготовку:</p> <ul style="list-style-type: none">- магистров в области создания, проектирования, внедрения и эксплуатации автоматизированных и автоматических систем управления сложными процессами и объектами, в том числе и объектами ракетно-космической отрасли;- выпускников к проектной деятельности в области проектирования аппаратных и программных средств автоматизации, для обеспечения функционирования автоматических и автоматизированных систем регулирования, управления, контроля и тестирования;- выпускников к исследовательской и творческой инновационной деятельности в области проведения натуральных и модельных экспериментов, обработке и интерпретации результатов. <p>Современные системы управления строятся, как правило, на основе цифровых вычислительных средств. Поэтому единственной возможностью является комплексный подход, где определяется архитектура и структура систем управления, создаются новые алгоритмы работы и осуществляется аппаратная реализация на базе новой специально созданной элементной базы.</p> <p>Основные направления подготовки магистров: вычислительная и микропроцессорная техника, теория управления, математическое моделирование и идентификация систем управления.</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> <ul style="list-style-type: none">- очная форма обучения 2 года;- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

№ п/п	Наименования дисциплин (модулей)	Аннотации модулей	Читающее подразделение (руководитель модуля)
1.	Модули		
2.	Обязательная часть		
3.	Системная инженерия	<p>Модуль содержит следующие дисциплины: «Системная динамика устойчивого развития», «Практики системной инженерии», «Информационные сервисы в управлении инженерной деятельностью».</p> <p>Целью модуля является освоение наиболее универсальных практик системной инженерии, структуры процессов системной инженерии на предприятии с использованием информационных сервисов, освоение инструмента системного мышления и его применение в поддержке принятия решений, осложненных слабо предсказуемой внешней средой. Обучающимся предоставляется возможность получить комплексное всестороннее представление о экологических, экономических и социальных аспектах внешней среды; изучить вопросы организации команды, анализа потребностей стейкхолдеров, разработки требований функциональных моделей и системной архитектуры.</p>	Мизгулин Вячеслав Владимирович, инженерная школа новой индустрии, ВИШ, УрФУ.
4.	Построение и реализация сложных систем управления	<p>Модуль содержит следующие дисциплины: «Инженерно-техническая реализация систем управления», «Методы построения систем управления в условиях неопределенности», «Технологии управления и методы анализа результатов экспериментальных исследований».</p> <p>Целью модуля является изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теории и методов создания и эксплуатации систем управления техническими системами, а также приобретению опыта по подбору технических средств для таких систем; - основ теории и методов создания систем АСУТП, используя инструментальные средства традиционного и машинного проектирования, а также исследования процессов подпора оборудования для конкретной инженерной задачи; - основных направлений использования современных информационно-программных технологий и вычислительных средств в области анализа результатов экспериментальных исследований и автоматизации измерений. 	УрФУ, ИРИТ-РТФ,
5.	Моделирование и идентификация в сложных саморегулируемых системах	<p>Модуль содержит следующие дисциплины: «Идентификация и управление в сложных саморегулируемых системах», «Математическое моделирование объектов и систем управления».</p> <p>Целью модуля является изучение основных понятий теории саморегулирования и синергетики, основы термодинамического подхода к анализу процессов, основных принципов самоорганизации, предназначен для обучения современным методам математического моделирования в энерготехнологиях, получения основных представлений об интегрированном энерго-экологическом анализе, развитие методов математического</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ,

		моделирования и изучения оптимальных траекторий в управлении объектами с распределенными параметрами.	
6.	Самоменеджмент	Модуль «Самоменеджмент» состоит из одноименной дисциплины. Изучение дисциплин модуля позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями для успешного использования технологий и техник самоменеджмента для достижения профессиональных и личных целей обучаемых. Рассматриваются практические методы управления деятельностью и временем в разных сферах жизни, развития личностного потенциала, способы принятия решения, планирования процессов, развития карьеры, работы в команде и эффективного общения.	Охотников Олег Валентинович, Пономарева О.Я., УрФУ, кафедра управление персоналом и психологии УГИ
7.	Философия и методология науки	Модуль «Философия и методология науки» состоит из одноименной дисциплины. Дисциплина максимально приближена к научно-исследовательской деятельности магистранта и нацелена на помощь в написании магистерской диссертации. Темы дисциплины воспроизводят основные элементы магистерского научного исследования и этапы работы над магистерской диссертацией. Каждый раздел дисциплины разделен на две темы, одна из которых относится к общей проблематике философии науки, а вторая – посвящена конкретной проблеме магистерского исследования в области технических наук, естественнонаучного знания, социальных и гуманитарных наук.	Замошанский Иван Игоревич, Центр развития универсальных компетенций, УрФУ
8.	Современные образовательные технологии	Модуль «Современные образовательные технологии» состоит из одноименной дисциплины. В рамках модуля изучаются нормативные документы, регламентирующие образовательный процесс в ВУЗе, основные педагогические категории, активные методы обучения в предметной области магистерской программы. Студенты приобретают опыт разработки учебно-методических материалов и руководства коллективом в образовательной среде.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
9.	Управление интеллектуальной собственностью	Модуль «Управление интеллектуальной собственностью» состоит из одноименной дисциплины. Содержание дисциплины модуля позволит студентам изучить широкий круг вопросов, начиная от патентно-информационного обеспечения процесса создания и коммерциализации РИД до вопросов стратегического управления ИС на предприятии. Формирует базовые знания в области интеллектуальной собственности (ИС) и помогает эффективно решать проблемы в сфере ИС.	Шульгин Дмитрий Борисович, УрФУ, кафедра инноватики и интеллектуальной собственности ФТИ
10.	Компьютерные технологии управления в технических системах	Модуль «Компьютерные технологии управления в технических системах» состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является изучение основных направлений использования современных информационно-программных технологий и вычислительных средств в области автоматизации и управления.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
11.	Технологическое предпринимательство	Модуль состоит из дисциплины «Технологическое предпринимательство». Изучение дисциплины модуля позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями в сфере инновационной экономики, технологического предпринимательства и управления	ИТМО, https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/INNOEC/

		инновационными проектами. Поможет сформировать знания и навыки, которые пригодятся при продвижении собственного высокотехнологического проекта.	
12.	Управление мехатронными и робототехническими системами	Модуль «Управление мехатронными и робототехническими системами» состоит из одноименной дисциплины. Целью дисциплины является применение теоретических знаний из области физики и математики для решения практической задачи управления на примере маятниковой системы. Дисциплина основана на использовании широко распространенного робототехнического набора и открытых программных средств. Прикладное использование математики позволяет решать сложные задачи. В результате прохождения дисциплины обучающийся получит комплекс знаний по реализации и настройке системы управления на основе математической модели мехатронной системы.	ИТМО, https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/ROBCTR/
13.	Современная промышленная электроника	Модуль «Современная промышленная электроника» состоит из одноименной дисциплины. Целью дисциплины является: - изучение состава и основных требований к программно-аппаратным средствам, структурам и процессам, реализуемые в рамках функционально-логической организации АСУ ТП; - освоение принципы реализации алгоритмов управления реальными процессами и оборудованием, включая управление в технических системах верхнего уровня.	Политех, https://openedu.ru/course/spbstu/MODIEL/
14.	Формируемая участниками образовательных отношений		
15.	По выбору студента		
16.	Автоматизированные информационно-управляющие системы	Модуль содержит следующие дисциплины: «История и методология науки и техники в области управления процессами», «Технические средства управляющих и информационных систем», «Технологии использования экспертных систем». Целью модуля является изучение структуры автоматизированных информационно-управляющих систем, декомпозиции задач управления по уровням АСУ ТП и основных методов их решения и формирует необходимые для магистра компетенции, предусмотренные ОХОП для образовательной программы «Системы управления сложными объектами и процессами». Во время изучения модуля студенты изучат техническое, алгоритмическое, программное, информационное обеспечение современных автоматизированных информационно-управляющих систем и научатся применять методы оптимального и интеллектуального управления при создании автоматизированных систем управления.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
17.	Системы управления ракетными комплексами	Модуль содержит следующие дисциплины: «Введение в проблематику создания ракетных комплексов», «Математические методы построения программного обеспечения движения летательных объектов», «Методы и алгоритмы проектирования программного обеспечения систем управления», «Статистически оптимальные решения в системах управления ракетными комплексами».	УрФУ, ИРИТ-РТФ

		Целью модуля является изучение основные характеристики ракетных комплексов различного назначения, их системы управления и технические проблемы, требующие решения при их проектировании. В модуле рассматриваются методы построения программного оптимального управления для летательных аппаратов и методы статистической обработки измерительной информации, используемые в системах управления ракетными комплексами, а также ключевые методологии проектирования программного обеспечения систем управления ракетными комплексами.	
18.	Методы построения алгоритмов работы интеллектуальных систем управления	Модуль «Методы построения алгоритмов работы интеллектуальных систем управления» состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является изучение современных методов анализа и синтеза алгоритмов управления промышленными объектами различной физической природы с применением нетрадиционных методов синтеза и эффективных инструментальных средств, приобретению навыков анализа, разработки и реализации алгоритмов управления техническими процессами.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
19.	Управление движением подвижных объектов	Модуль «Управление движением подвижных объектов» состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является изучение основных принципов проектирования систем управления подвижных объектов, в первую очередь в части систем стабилизации летательных аппаратов.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
20.	Магистрально-модульные системы реального времени	Модуль «Магистрально-модульные системы реального времени» состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является изучение архитектуры и принципов реализации аппаратных и программных средств открытой архитектуры, используемых для создания автоматизированных систем управления технологическими процессами. Изучаются принципы организации открытых модульных систем, выполненных в соответствии с международными стандартами. Рассматриваются способы построения управляющих контроллеров и управляющих ЭВМ и создания на их основе информационно– измерительных и управляющих систем, а также – промышленных сетей для построения распределенных систем. Изучаются технологии программирования прикладных задач, выполняемых в реальном масштабе времени, системы визуализации и архивирования.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
21.	Защита аппаратуры от внешних воздействующих факторов	Модуль «Защита аппаратуры от внешних воздействующих факторов» состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является изучение наиболее актуальных вопросов защиты аппаратуры от вибраций, ударов, климатических воздействий, методов испытаний аппаратуры. Для понимания процессов, происходящих в аппаратуре в курсе рассматриваются следующие основные разделы: основы теории колебаний, основы теории виброизоляции, основы теплообмена.	УрФУ, ИРИТ-РТФ

22.	Проектирование систем управления процессами	<p>Модуль содержит следующие дисциплины: «Автоматизированное проектирование средств и систем управления», «Современные программно-инструментальные средства обработки сигналов и изображений».</p> <p>Целью модуля является формирование у студентов знаний по основам автоматизации проектирования, особенностям математического обеспечения систем автоматизированного проектирования систем управления процессами, а также знаний по вопросам моделирования и проектирования устройств систем управления процессами по заданным показателям качества с использованием современной элементной базы. Основное внимание уделяется математическим основам алгоритмов, анализа аналоговых сигналов и синтеза цифровых сигналов и цифровых фильтров, а также адаптивным алгоритмам обработки.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ
23.	Проектирование систем управления объектами	<p>Модуль содержит следующие дисциплины: «Проверочно-пусковая аппаратура систем управления ракетными комплексами», «Проектирование бортовой аппаратуры систем управления».</p> <p>Модуль направлен на решение задач, связанных с разработкой бортовых (БАСУ) и наземных аппаратур систем управления (НАСУ) объектами, моделированием и проектированием БАСУ и НАСУ по заданным показателям качества с использованием современной элементной базы, с экспериментальным исследованием БАСУ и НАСУ и их составных частей, а также позволяет ознакомить студентов с теорией и практикой разработки и отработки современных образцов БАСУ и НАСУ.</p>	УрФУ, ИРИТ-РТФ
24.	Практика		
25.	Учебная 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 в рамках магистерской диссертации под руководством научного руководителя.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
26.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа в семестре выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ определяется в соответствии с магистерской программой и темой будущей магистерской диссертации.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
27.	Производственная практика, педагогическая	Целями педагогической практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков проведения различных видов учебных занятий по специальным дисциплинам, связанным с будущей профессиональной деятельностью в области управления технических систем.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
28.	Производственная практика, преддипломная	Отрабатываются навыки подготовки и оформления научно-технической документации, реализации научного проекта, организации деятельности и взаимодействия в коллективе, проведения испытаний систем управления сложными объектами и процессами.	УрФУ, ИРИТ-РТФ
29.	Государственная итоговая аттестация		

30.	Государственная итоговая аттестация	<p>Целью государственной итоговой аттестации является комплексная оценка усвоения выпускниками образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах». В модуль входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; – Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы 	УрФУ, ИРИТ-РТФ
31.	Факультативы		
32.	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия</p> <p>Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма</p> <p>Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки.</p> <p>Принимая во внимания, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе.</p> <p>Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.</p>	