|  |  |
| --- | --- |
| **Институт** | ИРИТ-РТФ |
| **Направление  (код, наименование)** | 27.03.04 «Управление в технических системах» |
| **Образовательная программа** | Управление в технических системах |
| **Описание образовательной программы** | Выпускник в соответствии с квалификацией «бакалавр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:  - проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;  - создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.  Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях, разрабатывающих или изготавливающих системы автоматического и автоматизированного управления.  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 технического обслуживания.  В настоящее время имеется острая необходимость в кадрах высокой квалификации, обладающих знаниями в области создания, исследований и обеспечения функционирования устройств и систем для управления. Подготовка выпускников к проектной деятельности в области информационных технологий, проектированию аппаратных и программных средств автоматизации, для обеспечения функционирования автоматических и автоматизированных систем регулирования, управления, контроля и тестирования. Подготовка выпускников к исследовательской и творческой инновационной деятельности в области информационных технологий, проведению натурных и модельных экспериментов, обработке и интерпретации результатов. |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименования модулей** | **Аннотации модулей** |
|  | **Модули** |  |
|  | **Базовая часть** |  |
|  | Мировоззренческие основы профессиональной деятельности | Базовый модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» 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 |
|  | Основы профессиональной коммуникации | Модуль обеспечивает у студентов навыки межличностных письменных и устных коммуникаций, в том числе с применением иностранного языка.  В модуль входят дисциплины:  Иностранный язык  Русский язык и культура речи |
|  | Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности | Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности» относится к базовой части образовательных программ всех инженерно- технических направлений подготовки и является обязательным для студентов, обучающихся по данным направлениям. Дисциплины «физика» и «математика», входящие в модуль, составляют основу подготовки бакалавров 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.  В модуль входят дисциплины:  Физика  Математика |
|  | Производственная и экологическая безопасность | Модуль направлен на формирование способностей применения навыков в области создания, эксплуатации и обслуживания современных средств обеспечения экологической безопасности, защиты человека и окружающей среды от техногенных и антропогенных воздействий.  В модуль входят дисциплины:  Экология  Безопасность жизнедеятельности |
|  | Информационные основы профессиональной деятельности | Модуль обеспечивает формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Студенты знакомятся с видами будущей профессиональной деятельности, приобретают понимание сущности и значения информатизации в обществе. Изучение модуля способствует формированию информационной грамотности.  В модуль входят дисциплины:  Алгоритмизация и программирование  Введение в специальность  Информатика  Компьютерная и инженерная графика |
|  | Экономико-правовые основы профессиональной деятельности | Целью модуля является формирование у студентов теоретических знаний в области правовых и экономических отношений между людьми, возникающими в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ.  В модуль входят дисциплины:  Правоведение  Экономика |
|  | Высшая математика для профессиональной деятельности | Модуль «Высшая математика для профессиональной деятельности» является одним из базовых для последующего изучения студентами курса теоретических основ радиотехники, дисциплин информационных специальностей, теории управления на современном уровне развития инженерных наук. Он является частью фундамента общеинженерной и специальной подготовки бакалавров и специалистов – инженеров, содержит достаточную научно-теоретическую часть, позволяющую исследовать и решать инженерные задачи 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 |
|  | Физическая культура и спорт | Модуль включает 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. |
|  | Схемотехнические решения систем управления | Модуль направлен на формирование у студентов способностей осуществлять анализ электронных устройств и их основные типы, определять, заменять и усовершенствовать базовые элементы интегральных микросхем, различать основные характеристики аналоговых и цифровых интегральных схем, применять методы анализа и синтеза цифровых устройств на базе программируемых интегральных схем. |
|  | **Вариативная часть** |  |
|  | Высшая математика в системах управления | Модуль посвящен изучению основ теории сигналов и процессов применительно к системам автоматического управления. Рассматриваются математические методы описания и представления сигналов. Изучаются различные типы сигналов и процессов. Особое внимание уделяется спектральному представлению сигналов в различных базисах, дискретному преобразованию Фурье и преобразованию сигналов в звеньях систем автоматического управления. |
|  | Метрология, стандартизация и сертификация | Модуль обеспечивает знание основных положений о сущности и методологий измерений в Российской Федерации. Раскрываются темы об общих понятиях метрологии, единстве измерений, структурах и функций метрологических служб, метрологических характеристиках средств измерений, рассматриваются основополагающие принципы теории ошибок. Рассматриваются вопросы автоматизации измерений, научные и правовые основы стандартизации; основные цели, объекты, и системы сертификации; правила и порядок проведения сертификации. |
|  | Моделирование управляющих систем | Содержание модуля – классификация моделей и виды моделирования; примеры моделей систем; основные положения теории подобия; этапы математического моделирования; принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; цели и задачи исследования математических моделей систем; общая схема разработки математических моделей; формализация процесса функционирования системы; понятие агрегативной модели; формы представления математических моделей; методы исследования математических моделей систем и процессов; построение математических моделей объектов и систем по экспериментальным данным; структурная и параметрическая идентификация; методы построения статических и динамических моделей объектов управления; описание модели при взаимодействии с внешней средой; модели возмущений; методы планирования эксперимента; построение оптимальных планов; принципы описания сложных систем; декомпозиция и агрегирование сложных моделей; модели систем в пространстве состояний; оценивание адекватности моделей; задачи технической диагностики систем; диагностируемые объекты: динамические (непрерывного и дискретного действия), статические (конструкции установок, компрессоров, энергоагрегатов и т.п.); диагностические модели; методы диагностирования; прогнозирование изменения состояния объектов. |
|  | Микропроцессорные системы | Модуль посвящен изучению архитектуры микропроцессоров и микропроцессорных систем, организации подсистем обработки, управления, ввода-вывода, систем памяти, программированию задач управления и компонентов микропроцессорных систем. Изучаются микроконтроллеры и микроконтроллерные системы, особенности их архитектуры и основы проектирования систем на их основе. |
|  | Проектирование устройств систем управления | Модуль посвящен изучению процесса проектирования элементов и устройств систем управления, обзору современной элементной базы для их реализации, основных направлений развития средств автоматизированного проектирования дискретных устройств и освоению работы с пакетом автоматизированного проектирования ACTIVE HDL, ориентированного на создание устройств на основе БМК. |
|  | Программное и информационное обеспечение систем управления | Содержание дисциплины: функции и организация операционных систем (ОС); процессы, операции над процессами; процессы и нити, идентификация и группирование процессов; классификация процессов и ресурсов, задачи синхронизации, межпроцессорные коммуникации системные часы и таймеры, диспетчеризация процессов реального времени, организация и управление памятью; файловая система, управление вводом/выводом, варианты структур ядра ОС;, особенности сетевых ОС. |
|  | Теория автоматического управления | Модуль посвящен изучению теории и методов автоматического управления техническими системами, элементов анализа и синтеза систем с применением современных инструментальных средств, приобретению начальных навыков разработки алгоритмов управления технологическими процессами. |
|  | Информационные сети и системы | Изучаются свойства физических сред распространения сигналов, формирование и опознавание дискретных сигналов, обеспечение помехоустойчивости каналов, оперативности передачи данных, структура и протоколы функционирования систем передачи данных (главным образом промышленного назначения). Также излагаются общие принципы, лежащие в основе построения систем интерфейсов современных вычислительных комплексов. |
|  | Автоматизированные управляющие и информационные системы | Модуль посвящен изучению эволюции и перспектив развития автоматизированных информационных систем предприятий, принципов построения алгоритмов информационной и управляющей моделей, математических и физических основ их построения, способов их программной реализации, использованию экспертных методов и искусственного интеллекта в автоматизированном управлении. Также изучаются принципы построения и проектирования автоматизированных систем управления техническими объектами и технологическими процессами на базе типовых аппаратных и программных средств, включающих аппаратно-программные комплексы: средств получения информации о состоянии объекта автоматизации; обработки, хранения и преобразования информации, формирования алгоритмов управления, визуализации; передачи информации по каналам связи; формирования командных воздействий на объект управления. |
|  | **Модули по выбору студента** |  |
|  | Иностранный язык специальности | Основной целью модуля является формирование навыка владения иностранным языком на уровне, достаточном для коммуникации в научной среде, способности пользоваться иностранным языком для решения задач в разных сферах специальности, используя четыре основных вида речевой деятельности.  В модуль входят дисциплины:  Иностранный язык специальности |
|  | Иностранный язык для научных целей | Целью модуля является достижение практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в научной работе, а также в своей профессиональной деятельности. Модуль формирует практические навыки использование языка для научных целей, а именно: реферирование, аннотирование, научный перевод, беседа на профессиональную тему, связанную с научно-исследовательской сферой исследования.  В модуль входят дисциплины:  Иностранный язык для научных целей |
|  | Учебно-исследовательская работа студента в области программирования | Модуль посвящен рассмотрению организации и прохождению учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) в области программирования. Рассмотрены процедуры оформления задания и отчетности по работе, вопросы проведения исследовательской работы и порядок и правила оформления результатов. |
|  | Учебно-исследовательская работа студента в области проектирования | Модуль посвящен рассмотрению организации и прохождению учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) в области проектирования. Рассмотрены процедуры оформления задания и отчетности по работе, вопросы проведения исследовательской работы и порядок и правила оформления результатов. |
|  | **Практики, в том числе научно-исследовательская работа** | Целью учебной практики является подготовка выпускников к решению следующих профессиональных задач: анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тема-тике исследования, моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ, участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований.  В рамках производственной практики у выпускников происходит формирование следующих результатов освоения образовательной программы: подготовка к проектно-конструкторской деятельности для решения задач, связанных с внедрением результатов разработок в производство, особенностей разработки конструкторско-технологической документации и методик испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.  Целью преддипломной практики является выполнение квалификационной научно-исследовательской работы, направленной на выполнение индивидуального задания на выпускную квалификационную работу (ВКР).  В модуль входят:  Производственная практика (преддипломная)  Производственная практика  Учебная практика |
|  | **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 и ОП по направлению подготовки или специальности высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. ВКР может выполняться в интересах предприятия, на котором студент проходит практику.  В модуль входят:  Выпускная квалификационная работа  Государственный экзамен |

Руководитель ОП В.В. Телицин