

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина»
(ИГЭУ)

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Уровень высшего образования	Магистратура
Направление подготовки	27.04.04 «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) образовательной программы	«Электронные информационно-управляющие системы»
Форма обучения	Очная
Выпускающая кафедра	Электроники и микропроцессорных систем
Год начала подготовки	2022

Иваново, 2023

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой интенсивного изучения английского языка.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением иностранного языка в сфере академической и профессиональной коммуникации:

– применение современных коммуникативных технологий, развитие умений и навыков использования иностранного языка в академической и профессиональной сфере;

– готовностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой прикладной математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

2) общепрофессиональных:

– способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии (ОПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с исследованием процесса развития науки в области управления с целью выявления ключевых тенденций и глубинных закономерных связей, определяющих содержание и основное направление указанного процесса. Изучается реконструкция прошлого науки в области управления с целью выявления возможных направлений ее развития в будущем. Осуществляется формирование у обучающегося целостного представления о развитии науки в области управления, обучении их навыкам грамотного оценивания событий в истории этой науки на основе системного подхода, а также умению пользования соответствующими историческими

источниками. Представлены основные этапы развития и разделы науки в области управления как точной науки: теория автоматического регулирования; теория оптимального управления; теория адаптивного управления; теория интеллектуальных систем управления; синергетическая теория управления; линейные, нелинейные, непрерывные, распределенные и дискретные системы; устойчивость и качество переходных процессов в системах; инварианты, аттракторы, самоорганизация; проблема синтеза регуляторов; выдающиеся ученые и их влияние на развитие науки в области управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой прикладной математики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

2) общепрофессиональных:

– способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением стратегии и приобретением практических навыков применения математических методов к математическому моделированию систем с распределенными параметрами методами уравнений математической физики и систем со случайными характеристиками методами теории цепей Маркова.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (ОПК-3);

– способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6);

– способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств (ОПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными тенденциями развития технологий промышленной автоматизации. В состав курса включены разделы: обобщенная функциональная и системотехническая характеристика современных АСУ ТП; иерархическая организация АСУ ТП; типовые архитектуры АСУ ТП; принципы передачи данных в распределенных АСУ ТП (применение модели OSI, сетевые топологии, физические каналы передачи данных и методы доступа к ресурсам сети, типичные представители класса открытых промышленных сетей, основные промышленные протоколы передачи данных); общая характеристика программного обеспечения АСУ ТП; использование операционных систем реального времени в системах промышленной автоматизации. SCADA- и batch-системы; применение серверов базы данных реального времени; инструментальные средства и интегрированные среды поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения (ОПК-2);

– способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (ОПК-3);

– способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами (ОПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с учетом явных (размерность, многосвязность, нелинейность, нестационарность и т. п.), а также скрытых факторов сложности управляемых объектов на всех этапах и стадиях создания систем автоматического управления (САУ): в проектировании, конструировании и вводе систем в эксплуатацию; с методами расчета алгоритмов (законов) управления в технических системах с использованием линеаризованных математических моделей объектов (запаздывание, многомерность, многосвязность, нестационарность, наличие случайных возмущений); с нелинейными моделями объектов и их анализом; с синергетическим управлением в нелинейных динамических системах; с адаптацией и самоорганизацией в нелинейных динамических системах; с управлением в системах с распределенными параметрами; с техническими проблемами построения современных систем управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами (ОПК-4);

– способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами (ОПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением математического моделирования, необходимого при проектировании и исследовании технических объектов и технологических процессов систем автоматизации и управления. Задачей изучения дисциплины является освоение методов математического моделирования технических объектов и технологических процессов и проведения на их основе вычислительных экспериментов. Изучаются общие подходы к анализу технологических процессов. Математические модели электромеханических устройств. Математическое моделирование объектов и систем управления в интерактивной системе инженерных и научных вычислений MATLAB.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схмотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления (ОПК-7);

– способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству (ОПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением вопросов, относящихся к следующим разделам. Современные методы автоматизированного конструирования электронных устройств, проблемы компоновки, виды электромонтажа, конструирование с учетом надежности и помехоустойчивости, правила выполнения конструкторской документации и САПР в конструировании. Проектно-конструкторские разработки электронных устройств, о методике инженерных расчетов при проектировании и обеспечении надежности изделий электронной техники на этапе проектирования. Конструирование основного узла современных электронных устройств – печатной платы; оформление проектно-конструкторской документации. Пакеты прикладных программ для автоматизированного проектирования средств и систем управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1).

2) профессиональных:

– способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, проводить патентный анализ, выбирать методики и средства решения задач по теме исследования (ПК-1);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципов работы и устройства исполнительных и преобразовательных элементов устройств автоматики, способами и особенностями их применения в системах автоматического управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СРЕДСТВА СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).

2) профессиональных:

– способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, проводить патентный анализ, выбирать методики и средства решения задач по теме исследования (ПК-1);

– готов участвовать в подготовке по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов (ПК-2);

– способен определять цели, ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, относящихся к следующим разделам. Понятия интерфейс и протокол. Способы описания протоколов: способ ограниченных состояний и сеть Петри. Классификация и основные классификационные признаки интерфейсов. Информационная совместимость, электрическая совместимость, конструктивная совместимость интерфейсов. Радиальные, магистральные и цепочечные интерфейсы. Комбинированные интерфейсы: магистрально-радиальные и магистрально-цепочечные. Системные интерфейсы ОШ, МПИ, СМ-85, СМ-ЕС. Состав магистрали, обмен по магистрали, прерывание, прямой доступ в память, физическая реализация. Интерфейсы I/O Cannel IBM PC/AT (ISA), Micro Cannel IBM PS/2 (MCA), EISA, PCI. Интерфейсы магистрально-модульных систем. Отличие магистрально-модульных интерфейсов от магистральных. Интерфейсы И-41, И-42 и VME: состав магистрали, обмен по магистрали, прерывание, прямой доступ в память, физическая реализация. Интерфейс приборной магистрали МЭК (КОП канал): линии и основы организации; команды, идеология обмена, физическая реализация. Последовательный и параллельный опрос, физическая реализация и структура сообщений. Приборный интерфейс КАМАК. Способы объединения крейтов системы КАМАК. Магистрали крейта. Обмен по магистралям. Интерфейсы магистрали ветви и последовательной магистрали. Интерфейсы периферийного оборудования: ИРПР, ИРПР-М, ИРПС, RS-232С, С2. Микросхемы для организации последовательного канала в IBM-подобных машинах: i8250, 16550А. Регистры последовательного порта и особенности работы с портом. LPT порт: ISA и PS/2 совместимые режимы работы. EPP и ECP режимы работы. Временные диаграммы и регистры управления. Интерфейс USB: физическая реализация, типы каналов и типы передачи данных, формат пакетов. Интерфейс IEEE 1394: возможности интерфейса. Физическая реализация. Синхронная и асинхронная передача данных. Назначение уровней устройств сети. Инициализация. Организация обмена в сети. Адресация и формат пакетов. Режим BOSS. Интерфейс 1-Wire. Принципы обмена и структура кадра, Команды и порядок их выдачи. Пример реализации интерфейса в цифровом термометре DS18S20. Интерфейсы бытовой техники: интерфейсы I2C, SPI. Интерфейсы накопителей на магнитных дисках. Основные способы записи информации на магнитные носители: без возврата к нулю; фазовой модуляции; частотной модуляции; модифицированной фазовой модуляции; группового кодирования. Способы записи информации на магнитные ленты и диски.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовое проектирование, контроль самостоятельной работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой истории, философии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

2) профессиональных:

– способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися бакалавриата (ПК-5);

– способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся бакалавриата по отдельным видам учебных занятий (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретико-методологическими основами педагогики, с психолого-акмеологическими основами формирования личности специалиста. Также в рамках данного курса рассматриваются проблемы дидактики высшей школы и вопросы педагогической инноватики, педагогического мониторинга.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– готов участвовать в подготовке по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов (ПК-2);

– способен определять цели, ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-3);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с управлением электроприводами при помощи силовых полупроводниковых преобразователей (СПП) для повышения энергоэффективности современных мехатронных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен определять цели, ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-3);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием цифровых систем с помощью высокоуровневых языков описание аппаратуры (HDL) Verilog и VHDL, и охватывает нижеследующий круг вопросов. Базовые понятия HDL, интерфейс и описание объекта, лексические элементы языка, виды и типы данных, операции и выражения, операторы, параллельные процессы, задержки сигналов, алфавит моделирования, компоненты и отладка тестирующей программы. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС): схемотехнические аспекты программирования ПЛИС, RTL-описание, потоковое описание, структурное описание, реализация схем с памятью, верификация ПЛИС, построение синтезательных описаний, построение систем на кристалле.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, проводить патентный анализ, выбирать методики и средства решения задач по теме исследования (ПК-1);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой и применением измерительных систем научно-исследовательского и промышленного назначения, в том числе измерительных преобразователей, применяемых для контроля состояния мехатронных объектов, устройств линейной и нелинейной обработки информационных сигналов, методов кодирования информационных сигналов в измерительных системах, а также систем визуализации данных (SCADA), применяемых при построении верхнего уровня АСУ ТП.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен определять цели, ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-3);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, относящихся к следующим разделам. Понятие технической диагностики. Перспективы развития диагностирующих устройств и сложности построения устройств с высокой достоверностью диагностирования. Классификация устройств диагностики. Программные, аппаратные и программно-аппаратные диагностирующие устройства. Модели комбинационных устройств. Понятие о булевой функции и способы ее задания. Минимально дизъюнктивная нормальная и минимально конъюнктивная формы записи булевых функций. Задание булевой функции в виде вырожденного покрытия. Куб в таблице покрытий. Модели устройств с памятью. Автоматы Миля и Мура. Таблицы переходов и выходов. Пример составления таблицы для RS-триггера на элементах ИЛИ-НЕ. Анализ состояния устройств с помощью графов.

Правила построения графов. Модели неисправных дискретных устройств. Вектор функции диагностируемого устройства. Различимые и не различимые неисправности. Методы построения тестов, их достоинства и недостатки. Построение тестов методом таблиц функций неисправностей. Алгоритмы деления схем на подсхемы с учетом ограничений на их сложность. Построение таблицы функции неисправностей, таблиц пар покрытий контролирующих и диагностирующих тестов для подсхем. Склеивание тестов подсхем в общий тест. Построение схем методом существенных путей. Преобразование схем для метода существенных путей. d-алгоритм. Построение теста по методу булевой производной. Построение теста по методу эквивалентной нормальной формы. Построение тестов для схем с обратными связями. Подготовка технической документации для диагностики логического устройства. Состязания сигналов в цифровых схемах. Причины состязаний. Классификация состязаний. Анализ на состязания тестов комбинационных схем с использованием троичных функций элементов. Анализ на состязания тестов последовательностных схем. Обеспечение диагностируемости дискретных устройств с памятью на этапе их проектирования. Синтез установочных, синхронизирующих, переводящих последовательностей. Автоматы определенно-диагностируемого класса. Построение проверяющих тестов для автоматов определенно-диагностируемого класса. Проектирование автоматов в автоматы определенно-диагностируемого класса. Преобразования автоматов в автоматы диагностируемого класса, в автоматы, транслирующие заданную последовательность, в устройства с регулярной структурой. Синтез дополнительного логического блока, транслирующего заданное множество наборов переменных. Синтез устройств на сдвиговых регистрах заданной длины. Логический анализатор. Функции многоканальной регистрации, запоминания и отображения информации о поведении устройств. Понятие об анализаторе логических состояний и анализаторе временных диаграмм. Диагностические платы. Глубина тестирования. Преимущества использования диагностической платы для поиска неисправностей. Системы диагностирования с управляемым логическим зондом. Состав и структура типовой системы автоматизации диагностирования цифровых схем с управляемым зондом. Конструкции и функциональные возможности применяемых логических зондов. Способы поиска места неисправности. Информационное и программное обеспечение. Оценки качества диагностирования. Полнота контроля. Глубина поиска неисправностей. Достоверность контроля. Применение кодирования для контроля передачи информации. Параметры надежности восстанавливаемых и не восстанавливаемых систем. Методы резервирования и их классификация. Мажорирование. Типы тестов запоминающих устройств. Понятия об адресном, шахматном, сканирующем, чередующем, чередующиеся столбцы 0 и 1, запись и запись/считывание вперед и назад, марширующем, дополнительной адресации, крест, бегущем, пинг-понг и галолирующем типах тестов. Параметры надежности ЭВМ. Рекомендации для повышения надежности. Диагностика электронных вычислительных систем: тестовая и функциональная. Характеристики систем самодиагностики диагностики ЭВМ. Принцип раскрутки, метод командного ядра и другие. Тестирование вычислительных сетей. Основные понятия и виды тестов. Особенности организации тестирования. Используемые технические и программные средства. Оценки качества диагностирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен определять цели, ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-3);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ автоматизированного проектирования электронной компонентной базы, современных методов и маршрутов проектирования, средств и способов автоматизации процесса проектирования; с формированием и закреплением навыков проектирования с использованием современных программных языков описания и проектирования электронной компонентной базы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИНАМИКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой теоретической и прикладной механики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1).

2) профессиональных:

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией напряжённого и деформированного состояния упругих тел, дает общее представление о статической прочности и выносливости; подробно рассматриваются явления свободных, вынужденных и параметрических колебаний в мехатронных системах с сосредоточенными и распределенными параметрами на примере работы чувствительных элементов датчиков различного типа.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ И ИЗОБРАЖЕНИЙ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1).

2) профессиональных:

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением аналоговых фильтров и их дискретных аналогов. Рассматриваются рекурсивные и нерекурсивные дискретные фильтры. Примеры реализации дискретных фильтров. Основные принципы телевизионных систем: телевизионный сигнал, нелинейные искажения сигнала телевизионной системы, чересстрочная развертка, синхронизация телевизионного сигнала. Телевизионный приемник черно-белого изображения, телевизионный приемник черно-белого изображения, система цветного телевидения. Кодирование системы SECAM. Приемное устройство системы SECAM, система цветного телевидения NTSC. Система цветного телевидения PAL. Основные принципы цифровых телевизионных систем: преобразование сигналов изображения в цифровую форму, обработка цифровых сигналов изображения, методы сжатия изображений, модуляция в системах цифрового телевидения, передача цифрового телевизионного сигнала по каналам связи. Система технического зрения: представление изображения в программе, преобразование изображений, локальная и глобальная обработка изображений. Основы радиолокации: основные методы радиолокации, кодирование и декодирование импульсного кода, восстановление сигнала при наличии шумов. Лазерные системы: лазерный дальномер, методы модуляции лазерного луча, лазерные системы в промышленности. Ультразвуковые системы. Исследуются фильтры полосовой, режекторный, высокой добротности, средней добротности и низкой добротности: Баттерворта, Чебышева второго рода Чебышева первого рода, Бесселя, эллиптический фильтр. Частота Найквиста, спектр дискретного сигнала, теорема Котельникова, восстановление сигнала по дискретным отсчетам, z-преобразование, связь z-преобразования с преобразованиями Лапласа и Фурье. Сущность линейной дискретной обработки, импульсная характеристика, рекурсивные и нерекурсивные дискретные фильтры, каноническая и транспонированная формы дискретных фильтров, дискретная свертка, дискретное преобразование Фурье, взаимосвязь ДПФ и фильтрации. Передача цифровой информации: модуляция и демодуляция. Представление изображения в программе, взаимосвязи между пикселями, расширение области за счет объединения пикселей, пороговое разделение, сегментация изображения. Локальная обработка изображения:

линейные фильтры, определение границы изображения объекта, выделение перепадов определенной ориентации, рекурсивные линейные фильтры, медианный фильтр, ранговый фильтр, адаптивная фильтрация, блоковая фильтрация, описание текстуры. Основы радиолокации: кодирование и декодирование импульсного кода с фиксированными интервалами между импульсами, восстановление сигнала при наличии шумов. Лазерные системы: Лазерный дальномер, лазерные системы в промышленности. Ультразвуковые системы: скорость распространения ультразвука, линейное ультразвуковое сканирование, фазированное секторное электронное сканирование, фокусировка ультразвукового луча, эффект Доплера в УЗ диагностике. Представление и обработка изображений: растровая графика в MATLAB, основные приемы работы с растровыми изображениями, обработка изображений. Приводятся математические основы цифровой обработки сигналов: z-преобразование, восстановление сигнала по отсчетам, сущность линейной дискретной обработки, способы описания дискретных систем, импульсная характеристика, нули и полюсы, полюсы и вычеты, пространство состояния, дискретная фильтрация в MATLAB, синтез дискретных рекурсивных фильтров по аналоговому прототипу, метод билинейного z-преобразования, синтез с использованием окон. Анализируются: определение алгоритма цифровой обработки сигнала (изображения) по заданным показателям качества; определение алгоритма цифровой обработки сигнала (изображения) на основе оптимизационного подхода по заданным показателям качества; выбор и обоснование управления объектом и определения его координат, используя линию связи без помехи и при ее наличии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, проводить патентный анализ, выбирать методики и средства решения задач по теме исследования (ПК-1);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением на основе имеющейся априорной информации и экспериментальных данных математических моделей объектов управления, в том числе методы проведения эксперимента и виды тестовых сигналов, принципы формирования структуры математических моделей динамических объектов (параметрический и непараметрический подходы), детерминированные и статистические методы оценивания параметров моделей на основе результатов эксперимента, методы идентификации стационарных случайных процессов в системах управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, проводить патентный анализ, выбирать методики и средства решения задач по теме исследования (ПК-1);

– способен использовать современные системы автоматизированного проектирования, пакеты прикладного программного обеспечения, технологии обработки информации, современные технические средства автоматизации и управления при проектировании электронных и информационно-управляющих систем (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ и методов построения математических моделей объектов управления и методов определения параметров математических моделей для решения задач анализа и синтеза систем управления. Также изучаются методы оценки текущего состояния динамических объектов различной физической природы и прогнозирование его изменения. Формируются навыки использования методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОРРУПЦИОННЫЕ РИСКИ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ КОРРУПЦИИ»

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой истории, философии и права.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции выпускника:

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с содержанием коррупции как социально-правового явления; правовые средства предупреждения коррупции; основные направления профилактики коррупционного поведения не только в России, но и за рубежом.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНКЛЮЗИВНЫЕ ПРАКТИКИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ»

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой истории, философии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующей универсальной компетенции выпускника:

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием и моделями инвалидности, проблемами реабилитации и защиты прав инвалидов, нормативно-правовыми основами организации инклюзивного образовательного процесса в вузе. Рассматриваются психологические особенности лиц с инвалидностью с учетом различных нозологий и методические аспекты обучения таких студентов в вузе, а также требования к профессиональным и личностным качествам преподавателей, ведущих занятия с группами, включающими лиц с инвалидностью.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.