

## **ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)** **Часть базовая**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **«ИСТОРИЯ»** **(Б.1.Б.01)**

Дисциплина «История» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой истории и философии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции выпускника ОК-2 (способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов теоретических знаний о сущности, формах, функциях исторического знания; методологии и теории исторической науки; изучением различных явлений сторон, фактов и событий зарождения и функционирования Российского государства, особенностей политического и социально-экономического развития, а также основных проблем внешней политики, развития науки и техники на различных этапах развития российского общества в хронологических рамках с IX по XXI вв. включительно. События и явления отечественной истории рассматриваются в общемировом историческом контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, НИР, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме компьютерного или письменного тестирования с использованием заданий различного уровня сложности; рубежный (итоговый) контроль в 3 семестре в форме дифференцированного зачета - устного собеседования.

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов), самостоятельной работы студента (38 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ» (Б1.Б.02)**

Дисциплина «Философия» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой истории и философии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами мировоззрения, соотношения субъекта и объекта, наиболее общими законами природы, общества и мышления. Оно включает вопросы бытия, материи, движения, пространства и времени; проблему происхождения, сущности и функций сознания, проблему познаваемости мира, методов, уровней и форм познания, истины и ее критериев; закономерностей общественного развития, принципов существования общества, его взаимодействия с природой, диалектики естественного и искусственного; места человека в мире, общечеловеческих ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки активности на семинарах, промежуточный контроль в форме коллоквиумов и письменных контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в 8 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 102 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 30 часов, практические 20 часов и 22 часа самостоятельной работы студента.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» (Б1.Б.03)**

Дисциплина «Иностранный язык» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

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

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с повышением исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей степени образования и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме письменного теста и рубежный (итоговый) контроль в экзамена (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (178 часов), самостоятельная работа студента (155 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ» (Б1.Б.04)**

Дисциплина «Культурология» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой истории и философии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением содержания, структуры, динамики и технологий функционирования культуры как исторического, социального, информационного, ценностного, символического и психологического опыта людей, закрепленного в традициях, нормах, обычаях, законах и культурных паттернах. Рассматриваются проблемы типологии культуры, специфика развития и взаимодействия восточных и западных цивилизаций, проблемы развития индустриальных и постиндустриальных (информационных) обществ, оценивается место и роль России в мировой культуре, а также основные тенденции современного культурного развития. Анализируется влияние основных идей культуры на развитие и специфику искусства, рассматриваются основные достижения мировой культуры.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме письменного или компьютерного тестирования; рубежный (итоговый) контроль во 2 семестре в форме зачета - устного собеседования.

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов), самостоятельной работы студента (38 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ» (Б1.Б.05)**

Дисциплина «Экология» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОК-9; ОПК-1; ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с местом экологии в иерархии естественных наук и ее взаимосвязи с социальными процессами, двойственную ролью человека в его влиянии на окружающую среду и необходимость гармонизации отношений общества с окружающей средой.

Основные дидактические единицы (разделы): Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологическое состояние окружающей среды и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; техника и технологии защиты окружающей среды; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельной работы студента (60 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА» (Б1.Б.06)**

Дисциплина «Экономика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой менеджмента и маркетинга.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции выпускника: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК 3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экономическими системами общества и законами их движения. Основные разделы: основные экономические категории и закономерности; методы анализа экономических явлений и процессов; основы экономической теории, микроэкономики и макроэкономики; экономические функции государства в рыночной экономике, существо и механизмы фискальной, денежно-кредитной, инвестиционной и социальной политики государства; рыночная инфраструктура, денежно-финансовые рынки, банковская и финансовая системы общества; структура издержек и методы минимизации издержек, выбор оптимальной комбинации факторов производства; модели поведения предприятий (организаций) в различных структурах рынка, условия максимизации прибыли предприятия.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме письменной работы по пройденному материалу и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета в 4 семестре - письменной зачетной работы по пройденному материалу (ответы на теоретические вопросы и решение задач).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (16 часов), занятия, самостоятельная работа студента (68 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ» (Б1.Б.07)**

Дисциплина «Психология» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой Связей с общественностью и массовых коммуникаций.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК-5, ОК-6, ОК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с психологическими закономерностями развития и функционирования психики, личности, групп и коллективов, процесса межличностного взаимодействия. Содержание включает общие понятия психологии. Изучению подлежат познавательные процессы личности, ее эмоционально-волевая сфера, индивидуально-типологические особенности, внутригрупповые процессы, основы общения и межличностных отношений, методы и методики психологических исследований. Включена тематика прикладных отраслей психологии и вопросы истории ее развития.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, тренинги, деловые игры, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство, научно-исследовательскую деятельность студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса или тестов, промежуточный контроль в форме теста, выполнения творческого задания, отчета по проведенному научному исследованию и рубежный контроль в 5 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов), занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОЦИОЛОГИЯ» (Б1.Б.08)**

Дисциплина «Социология» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой социологии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-2, ОК-6) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обществом как целостной социальной системой, социальными взаимодействиями и отношениями, социальными группами и общностями, культурой как ценностно-нормативной системой, социальными институтами и организациями, социальной структурой, личностью как элементом общества.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме семинара, тестирования, промежуточный контроль в форме тестирования, коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (12 часов), занятия, самостоятельная работа студента (42 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПОЛИТОЛОГИЯ» (Б1.Б.09)**

Дисциплина «Политология» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой связей с общественностью и массовых коммуникаций.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК-2, ОК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с политической сферой общественной жизни: политология как общая интегративная наука о политике во всех ее проявлениях, ее взаимодействии с личностью и обществом; виды и формы власти, ее функциональная значимость для жизнедеятельности общества; политическая власть, ее методы и ресурсы; политика как всеобщее организационное и контрольно-регулятивное начало жизнедеятельности общества, ее функции; политические субъекты и объекты; факторы, влияющие на политическое поведение личности, организованные и стихийные формы политического поведения; государство как политический институт, его признаки и функции; государство и гражданское общество; правовое государство; механизм формирования и функционирования политической элиты; политическое лидерство; политические партии и партийные системы; функционирование политической системы в обществе; политический режим и его типы; политические идеологии; политическое развитие и политическая модернизация, кризисы политического развития и пути их преодоления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции (вводная, информационная, обзорная, проблемная), семинары (семинары-беседы, семинары-дискуссии), самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, устного опроса, тестовых заданий; промежуточный контроль в форме собеседования, устного опроса, тестовых заданий и письменных заданий; итоговый контроль (зачет) в 7 семестре в форме устного опроса, тестовых заданий (выходной тест).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические (12 часов) занятия, самостоятельная работа студента (44 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ» (Б1.Б.10)**

Дисциплина «Правоведение» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой связей с общественностью и массовых коммуникаций.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-4) и профессиональных (ОПК-8) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием правосознания студентов, их готовности и стремления действовать в соответствии с правовыми нормами в своей трудовой, профессиональной и частной жизни. В структуру дисциплины входят такие разделы, как общая теория права и государства, основы конституционного права РФ, а также основы гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, экологического, информационного права РФ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и устного опроса; промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы и решения задач; итоговый контроль в 8 семестре форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 20 часов, практические – 20 часов, самостоятельная работа студента – 32 часа.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (Б1.Б.11)**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника (ОК-9; ОПК-8; ПК-18).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой действия факторов (техногенных, антропогенных и др.) окружающей человека среды (производственной, природной и др.), силы их проявления и возможных последствий, а также изучение принципов, методов и средств защиты человека.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы студента на лекционных, практических и лабораторных занятиях, промежуточный контроль в форме собеседования или письменной работы по заранее сформулированным вопросам и рубежный (итоговый) контроль в 7 семестре в форме дифференцированного зачета (письменно-устного экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), лабораторные (12 часов) занятия, семинары (22 часа), самостоятельной работы студента (52 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» (Б1.Б.12)**

Дисциплина «Математический анализ» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами исследования функций, действий над ними, их применениям для изучения широкого круга задач математики и ее приложений.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль во 2 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (80 часов), практические (72 часа), самостоятельной работы студента (37 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ» (Б1.Б.13)**

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами линейной алгебры, аналитической геометрии, а также теории комплексных чисел.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 1 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 часов), практические (28 часов), самостоятельной работы студента (40 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» (Б1.Б.14)**

Дисциплина «Дискретная математика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2 выпускника.



Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами дискретной математики: теории множеств, теории отношений, теории графов и др.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 1 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (42 часа), самостоятельной работы студента (42 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» (Б1.Б.15)**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами теории вероятностей и математической статистики: классическая вероятность, функции распределения, моменты, энтропия, теория оценок, доверительные интервалы, элементы корреляционного анализа, непараметрические критерии Пирсона и Колмогорова.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 3 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические (28 часов), самостоятельной работы студента (10 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» (Б1.Б.16)**

Дисциплина «Физика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой физики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики. Формирование научного мировоззрения. Формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем. Формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой.

Ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

Основные дидактические единицы (разделы): Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн; молекулярная физика и термодинамика: классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния; электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике; оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии; квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения; атомная и ядерная физика: строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы; современная физическая картина мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной, физическая картина мира как философская категория, физический практикум.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 3 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (56 часов), практические (28 часов), лабораторные (56 часов), самостоятельной работы студента (49 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ» (Б1.Б.17)**

Дисциплина «Основы информатика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой информационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-6) выпускника - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Содержание дисциплины: Информация: сущность, количественная и качественная оценка, связь «данные-информация-знания». Информационные процессы и системы. Информационная деятельность, информационное общество. Информационные технологии. Теоретические основы вычислительной техники. Современные информационные средства. Основы сетевых технологий и компьютерной безопасности .

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий, промежуточный контроль успеваемости в форме РИТМ и рубежный (итоговый) контроль в 1 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), лабораторные (14 часов) занятия, практические (14 часов) занятия, самостоятельной работы студента (58 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ» (Б1.Б.18)**

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-6; ОПК-9.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ алгоритмизации, основных структур и операторов языка Си: понятие алгоритма и его свойства, структура Си-программы, основные типы и структуры данных, операторы языка Си, стандартный ввод-вывод, функции, передача параметров, указатели и ссылки, адресная арифметика, динамические массивы, символы и строки, файлы, структуры.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и промежуточный контроль успеваемости в форме сдачи лабораторных работ и рубежный (итоговый) контроль во 2 семестре в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов), лабораторные (56 часов) занятия, самостоятельная работа студента (92 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» (Б1.Б.19)**

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой конструирования и графики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции - готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, знанием элементов начертательной геометрии и инженерной графики, основ геометрического моделирования, программных средства инженерной компьютерной графики, умением применять интерактивные графические системы для выполнения и

редактирования изображения и чертежей, освоением современных программных средств геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестового контроля, промежуточный контроль в форме выполнения контрольных заданий и домашних работ и рубежный (итоговый) контроль во 2 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (44 часа), практические (28 часов), лабораторные занятия (28 часов), самостоятельная работа студента (98 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (Б1.Б.20)**

Дисциплина «Информационные технологии» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с основными понятиями, моделями и методами информационных технологий, а также с практическим освоением информационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных и прикладных задач в сфере профессиональной деятельности.

Основные дидактические единицы (разделы): Понятие и задачи информационных технологий. Этапы эволюции информационных технологий. Общая классификация видов информационных технологий. Глобальная, базовая и прикладная информационная технологии.

Текстовые процессы. Характеристика особенностей текстовых редакторов и текстовых процессоров. Основные возможности текстовых процессоров. Принцип WYSIWIG. Текстовые процессоры Microsoft Office Word и Open Office Write. Создание и редактирование научных текстов: Microsoft Equation Tool, Open Office Math, MathType.

Табличные процессоры. Типовая структура интерфейса: рабочая книга, листы, таблицы, ячейки, адрес ячейки. Технология работы в табличных процессорах Microsoft Office Excel и Open Office Calc.

Система компьютерной математики MathCad. Обзор, область применения, основные возможности. Пользовательский интерфейс системы MathCad. Использование переменных и встроенных функций, создание пользовательских функций. Основы программирования в системе MathCad. Построение графиков и поверхностей. Решение уравнений и систем. Нахождение экстремумов функций. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений. Разложение функций в ряды Тейлора и Фурье.

Система компьютерной математики MatLab, ее структура, назначение, возможности. Расширяемость системы. Основы и средства программирования. Графические возможности MatLab. Решение типовых задач в системе MatLab. Пакет Simulink – система визуального имитационного моделирования динамических систем. Общая характеристика Simulink. Построение простых моделей. Механизм работы Simulink.

Система Statistica. Обзор основных возможностей системы Statistica. Интерфейс системы. Визуализация, одномерный, двумерный анализ. Корреляция. Регрессии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы (компьютерный практикум), самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ (компьютерных практикумов), промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль во 2 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), лабораторные занятия (компьютерный практикум) (28 часов), самостоятельная работа студента (40 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ» (Б1.Б.21)**

Дисциплина «Теоретическая электротехника и электрические измерения» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой Теоретических основ электротехники и электротехнологии.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-3 выпускника - способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением нижеперечисленных разделов:

Линейные цепи постоянного и переменного тока; трехфазные цепи; переходные процессы в электрических цепях; несинусоидальные напряжения и токи; нелинейные цепи, электромагнитные устройства постоянного и переменного тока, электрические машины; электрические измерения.

Преподавание дисциплины осуществляется с использованием современных компьютерных технологий (автоматизированная обучающая система) и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, расчетно-графические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярного компьютерного тестирования, промежуточный контроль в форме контрольного задания с представлением письменного отчета, и итоговый контроль в 3 семестре в форме экзамена (компьютерное тестирование в совокупности с индивидуальным собеседованием) и защиты расчетно-графической работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), лабораторные (28 часов) занятия, лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (13 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА» (Б1.Б.22)**

Дисциплина «Электроника и схемотехника» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-3; ОПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением нижеперечисленных разделов. Элементы электронных схем: полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы, силовые (мощные) полупроводниковые приборы, операционные усилители, интегральные микросхемы, элементы и приборы наноэлектроники и функциональной электроники; параметры, характеристики и схемы замещения элементов электронных схем. Аналоговые электронные устройства: классификация, основные параметры и характеристики усилителей; усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах, схемотехника операционных усилителей; обратные связи в усилителях; основные схемы на основе операционных усилителей; усилители переменного и постоянного тока; усилители мощности; активные фильтры; генераторы гармонических колебаний; вторичные источники питания. Цифровая электроника: цифровое представление преобразуемой информации и цифровые ключи; логические функции, алгебра логики и логические элементы; комбинационные и последовательностные цифровые устройства; запоминающие устройства; программируемые логические интегральные схемы; устройства аналого-цифрового преобразования сигналов; генераторы и формирователи импульсов. Современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств, перспективы развития электроники.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме сдачи отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль в форме двух мини-экзаменов и итоговый контроль в 3 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (14 часов) занятия, практические (14 часов) занятия, самостоятельной работы студента (33 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ» (Б1.Б.23)**

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-7; ПК-6 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами построения и функционирования вычислительных машин и систем, особенностями традиционных и перспективных технологий построения вычислительных машин и систем, направленное на изучение основ построения информационно-вычислительных сетей.

Основные дидактические единицы (разделы):

Функциональная и структурная организация ЭВМ. Система команд ЭВМ. Способы адресации в ЭВМ. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд. Иерархия языков описания вычислительных устройств. Основы построения вычислений на языке Ассемблер.

Архитектура аппаратных средств ЭВМ. Обобщенная структура ЦП. Центральное устройство управления. Классификация устройств управления. Элементы архитектуры

микропроцессора. Иерархическая структура памяти. Оперативное запоминающее устройство. Структура внутренней памяти ЭВМ. Внешние запоминающие устройства.

Каналы и интерфейсы “ввода-вывода”. Структура интерфейса “общая шина” малых ЭВМ. Особенности интерфейса “мультишина” микропроцессоров и ПЭВМ.

Режимы работы ЭВМ и дисциплины обслуживания запросов. Режимы работы ЭВМ и их характеристика. Дисциплины обслуживания запросов. Внесистемные приоритетные дисциплины обслуживания заявок.

Вычислительные системы. Классификация ВС. Архитектура и основные принципы построения ВС. Многопроцессорные вычислительные системы. Многомашинные вычислительные системы. Комплексированность и совместимость в ВС. Скалярные, векторно-конвейерные, масс-процессорные ВС.

Вычислительные сети. Общие сведения. Классификация вычислительных сетей. Системы передачи данных в вычислительных сетях. Организация функционирования сетей. Эталонная логическая модель вычислительной сети и иерархия протоколов. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров

Промышленные вычислительные системы и комплексы. Микроконтроллеры, тенденции развития. Промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 4 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), лабораторные занятия (16 часов), практические занятия (16 часов), самостоятельной работы студента (18 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

### **(Б1.Б.24)**

Дисциплина «Метрология и измерительная техника» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-16 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных понятий и определений современной метрологии; погрешности измерений; обработка результатов измерений; средства измерений; меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные информационные системы; методы измерений физических величин; измерение электрических, магнитных и неэлектрических величин.

Основные дидактические единицы (разделы):

Понятия и определения теоретической метрологии. Средства измерений. Характеристики средств измерений. Основы теории погрешностей. Методы обработки измерительной информации. Теория планирования измерений. Метрологическая надежность средств измерения. Метрологическая служба Российской Федерации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме рефератов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (36 часов), лабораторные занятия (16 часов), самостоятельной работы студента (72 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.Б.25)**

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-5; ПК-6; ПК-15; ПК-16 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами построения технических средств систем управления на базе типовых аппаратных и аппаратно-программных устройств и комплексов, включающих технические средства: 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.

Основные дидактические единицы (разделы):

Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ), назначение и состав технических средств САиУ, комплексы технических и программных средств; технические средства получения информации о состоянии объекта автоматизации, первичные и вторичные измерительные преобразователи; технические средства формирования алгоритмов управления, обработки, хранения информации и выработки командных воздействий для объекта автоматизации, управляющие ЭВМ (компьютеры) координирующего уровня, промышленные персональные компьютеры, программируемые логические контроллеры (ПЛК); исполнительные устройства, регулирующие органы; технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи, устройства связи с объектом управления, системы передачи данных, интерфейсы САиУ; аппаратно-программные средства распределенных САиУ, локальные управляющие вычислительные сети; программное обеспечение САиУ; устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ, типовые средства отображения и документирования информации, устройства связи с оператором.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме рефератов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), лабораторные занятия (24 часа), самостоятельной работы студента (60 часов).



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.Б.26)

Дисциплина «Теория автоматического управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-3; ПК-5; ПК-15 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическими моделями линейных непрерывных динамических систем, анализом и синтезом линейных автоматических систем регулирования, дискретными и нелинейными системами, оптимальным управлением.

### **Основные дидактические единицы (разделы):**

Математические модели линейных непрерывных динамических систем. Объект управления, управляемые координаты, режимные факторы и возмущения; автоматический регулятор, управляющее воздействие, системы автоматического управления; принципы управления по возмущению и по отклонению; типовые входные детерминированные сигналы; интеграл свертки; динамические характеристики линейных систем; типовые звенья; соединения звеньев; графовые модели сложных систем.

Анализ линейных непрерывных динамических систем. Устойчивость линейных динамических систем; работы Ляпунова в области устойчивости; необходимые и достаточные условия устойчивости, критерии устойчивости (алгебраический Рауса-Гурвица, частотные - Михайлова и Найквиста); параметрические и структурные способы обеспечения устойчивости; запас устойчивости систем и его показатели. Типовые регуляторы и их свойства; влияние параметров типовых алгоритмов регулирования на устойчивость систем. Качество переходных процессов в системах управления: прямые показатели качества, косвенные показатели качества, интегральные показатели качества. Управляемость и наблюдаемость систем. Критерии управляемости и наблюдаемости. Принцип дуальности.

Синтез линейных автоматических систем регулирования. Параметрический синтез одноконтурных АСР, метод максимума АЧХ, метод РКЧХ. Структурный синтез АСР: классификация каскадных АСР; оптимизация параметров каскадных АСР; многосвязные системы регулирования, принцип автономности и способы его практической реализации; оптимизация параметров многосвязных систем регулирования. Инвариантность систем управления, типовые алгоритмы компенсаторов. Анализ и синтез АСР при случайных воздействиях, характеристики случайных процессов; типовые случайные процессы; задачи оптимальной фильтрации; оптимальные по Винеру регуляторы. Адаптивные и робастные системы.

Дискретные и нелинейные системы. Оптимальное управление. Модели процессов в дискретных системах: разностные уравнения; решетчатые функции; теорема Котельникова. Модели дискретных динамических систем: Z-передаточная функция динамической системы; способы определения эквивалентных характеристик систем, содержащих непрерывные и дискретные компоненты; канонические формы представления моделей динамических систем. Цифровые регуляторы: структура цифрового регулятора и модели его компонентов (АЦП, ЦАП, вычислительное устройство); способы настройки параметров цифрового регулятора. Математические модели нелинейных динамических систем: типовые нелинейности и нелинейные задачи автоматического управления; приближенные и точные методы построения фазовых траекторий нелинейной системы, типы фазовых траекторий, их особые точки и линии; методы гармонической линеаризации и гармонического баланса. Устойчивость нелинейных динамических систем; первый и второй методы исследования

устойчивости Ляпунова; частотный метод исследования устойчивости Попова; скользящие режимы в нелинейных системах. Синтез нелинейных систем автоматического регулирования: регуляторы позиционные, с постоянной скоростью, релейно-импульсные; параметрическая настройка регуляторов; классификация АСР. Оптимальное управление: методы теории оптимального управления; классическое вариационное исчисление; принцип максимума Понтрягина; динамическое программирование Беллмана.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки выполнения лабораторных работ и курсовой работы, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме письменного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (60 часов), практические (66 часов), лабораторные (54 часа) занятия, самостоятельной работы студента (81 час).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.Б.27)**

Дисциплина «Моделирование систем управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-2; ПК-3 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами математического моделирования сложных объектов систем управления и с формированием навыков проведения вычислительных экспериментов в системах имитационного моделирования.

Основные дидактические единицы (разделы):

Модели и моделирование. Основные понятия и определения. Основные типы моделей. Основные сведения о математических моделях. Примеры моделей систем. Основные положения теории подобия. Классификация математических моделей. Стационарные и нестационарные модели. Статические и динамические модели. Линейные и нелинейные модели. Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами. Непрерывные и дискретные модели.

Моделирование сложных систем. Требования к моделям и их назначение. Методологические основы формализации функционирования сложных систем. Моделирование компонентов системы. Этапы формирования модели системы.

Имитационное моделирование систем. Цели и задачи исследования математических моделей систем. Методы исследования. Технология имитационного моделирования систем на ЭВМ. Технические и программные средства моделирования. Язык структурных схем. Использование макромоделей элементов систем автоматического управления. Проведение вычислительных экспериментов.

Моделирование теплообменников парогенераторов. Характеристика работы парогенератора как объекта моделирования. Основные уравнения динамики парогенераторов. Математические модели теплообменников как нелинейных динамических

систем. Методы упрощения математических моделей. Линеаризация уравнений динамики. Пример линеаризации моделей теплообменников.

Моделирование основного теплоэнергетического оборудования электростанций как объектов управления. Моделирование циркуляционного контура барабанного котла (модель двухфазной среды парообразующей поверхности нагрева). Моделирование топки парового котла. Моделирование пароохладителей впрыскивающего типа. Моделирование пылесистем прямого вдувания. Моделирование случайных процессов возмущений. Теория генераторов случайных чисел. Примеры реализации алгоритмов. Имитационное моделирование случайных процессов. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки выполнения лабораторных работ и курсовой работы, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 7 семестре в форме письменного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), лабораторные (20 часов) занятия, курсовое проектирование (26 часов), самостоятельной работы студента (38 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» (Б1.Б.28)**

Дисциплина «Физическая культура» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой физвоспитания.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Цели и задачи дисциплины

формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;

понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни; физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Дисциплина «Физическая культура» ведется в 1,2,3,4,5,6 семестрах. Трудоемкость дисциплины 2 з.е. (400 часов). Форма промежуточной аттестации (1,2,3,5 семестр) – зачет, форма итоговой аттестации (4, 6 семестр) – дифференцированный зачет.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

*Объем дисциплины и виды учебной работы*

Вид учебных занятий	Всего часов	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия	<b>400</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>48</b>
В том числе: Лекции	<b>24</b>	4	4	4	4	4	4
Практические занятия	<b>376</b>	64	64	68	68	68	44

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ АСУТП» (Б1.Б.29)**

Дисциплина «Программно-технические комплексы АСУТП» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со способами построения программно-технических комплексов (ПТК) сетевой распределенной иерархической структуры систем управления и методами реализации типовых задач контроля и управления в составе АСУТП средствами ПТК.

Основные дидактические единицы (разделы):

Назначение, функции и структура ПТК и АСУТП. Эволюция технических средств автоматизации. Назначение и область применения микропроцессорных систем управления. Отличия микропроцессорных устройств от аналоговых приборов. Структура АСУТП энергетического объекта на базе программно-технических комплексов.

Структура программно-технических комплексов. Состав, описание и технические требования к: микропроцессорным контроллерам ПТК; устройствам “ввода-вывода” информации; системам и средствам передачи информации; информационно-вычислительной системе. Состав и структура программного обеспечения ПТК.

Особенности построения современных ПТК для распределенных АСУТП .

Контроллеры Ремиконт Р210, Р310: состав контроллеров; состав базовых и проектно компонованных модулей; варианты компоновки контроллеров; характеристики каналов ввода-вывода. Программное обеспечение ПТК КВИНТ. Виртуальная структура контроллеров Ремиконт. Структура и состав базовой библиотеки алгоритмов.

Алгоритмическое обеспечение задачи сбора и первичной обработки информации. Типовые задачи сбора и первичной обработки информации, дистанционного управления. Схемы подключения ИМ. Примеры типовых алгоритмических схем, автоматического регулирования. Алгоритмические схемы реализации типовых расчетных структур АСР. Особенности настройки АСР на базе ПТК в составе АСУТП, технологических защит и защитных блокировок. Алгоритмические схемы реализации технологических защит, автоматического логического управления. Структура программы логического управления, примеры реализации.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 20 часов, лабораторные занятия 24 часа, курсовое проектирование 12 часов, самостоятельной работы студента 34 часа.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА» (Б1.Б.30)**

Дисциплина «Экономика и организация производства» является частью Блока 1. (Дисциплины. Базовая часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой экономики и организации производства.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника (ОК-3; ПК-4).

Задачами дисциплины являются: формирование знаний в области экономики предприятия (организации); формирование знаний в области современных методов организации и планирования производства, управления предприятиями (организациями), направленных на эффективное использование материально-технических и трудовых ресурсов; формирование навыков применения современных методов экономических наук для проведения экономической оценки деятельности предприятия и технико-экономического обоснования инвестиционных и инновационных проектов; формирование знаний и привитие практических навыков области планирования и оценки эффективности инновационных проектов.

Основные дидактические единицы (разделы):

Цели и задачи экономической деятельности предприятий (организаций); имущество предприятия (организации); порядок формирования, финансовые источники и виды ресурсов; показатели эффективности использования ресурсов и рентабельности деятельности предприятия. Формы оплаты труда персонала.

Организация и управление предприятием (организацией); стратегия развития предприятия; методы исследования рынка; организационные формы и структуры предприятия (организации); основы трудового законодательства; мотивация персонала; современные методы повышения производительности труда.

Инновации и инновационные процессы; бизнес-планирование инновационных проектов; методы экономической оценки инвестиционных и инновационных проектов.

Организация и планирование производственных процессов; комплексная подготовка производства; организация процессов создания и изготовления сложной наукоемкой продукции.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме письменного или компьютерного тестирования; рубежный (итоговый) контроль в 8 семестре в форме экзамена - устного собеседования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические (36 часов), самостоятельной работы студента (20 часов).

## **ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)** **Часть вариативная**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **«ХИМИЯ»** **(Б.2.1.7)**

Дисциплина «Химия» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой химии и химических технологий в энергетике.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции - способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и количественными соотношениями в химии; основными учениями; химической связью; жидким состоянием вещества и реакциями в жидкостях; с процессами образования и растворения осадков; с окислительно-восстановительными реакциями; с электрохимическими системами и видами коррозии, а также дисциплина включает некоторые специальные разделы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчётов, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 1 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельной работы студента (42 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»** **(Б1.В.02)**

Дисциплина «Введение в специальность» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2; ОПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с ФГОС по направлению «Управление в технических системах» и особенностями подготовки по профилю «Управление и информатика в технических системах» в энергетическом университете.

Основные дидактические единицы (разделы):

Краткая история вуза и кафедры систем управления. Требования ФГОС. Особенности учебного плана. Квалификационная характеристика выпускника. Задачи профессиональной деятельности.

Основные понятия. Структура технической системы. Энергетическая система. Технологические основы управления, задачи и алгоритмы управления, имитационные модели. История развития теории и практики управления.

Информационные технологии: в управлении (АСУТП); в проектировании (САПР); в делопроизводстве (АСУП); в экспериментальных исследованиях (АСНИ), тренажеростроении (АСО).

Объекты управления в энергетике. Источники информации и исполнительные устройства в технических системах. Технические средства автоматизации и управления. Программно-технические комплексы. Программное обеспечение систем управления.

Безопасность, надежность, экологическая и экономическая эффективность технических решений

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль во 2 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 10 часов, лабораторные занятия 14 часов, самостоятельной работы студента 84 часа.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ» (Б1.В.03)**

Дисциплина «Физические основы микро- и нанoeлектроники» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК-3) - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением нижеперечисленных разделов. Физические явления и процессы в полупроводниках, контактные явления в полупроводниковых структурах, основные параметры и характеристики диодов, транзисторов, тиристоров и полевых транзисторов при различных режимах работы; элементы интегральных микросхем, основы схемотехники цифровых и аналоговых ИМС.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме сдачи отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль в форме двух мини-экзаменов и итоговый контроль во 2 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельной работы студента (42 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ» (Б1.В.04)**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции - способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности выпускника (ОПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями структурного программирования: нисходящее проектирование, модульное программирование, структурное кодирование; эффективность программ в координатах время-память, типовые приемы обработки данных, динамические структуры, способы организации пользовательского интерфейса, технологии объектно-ориентированного программирования: объектно-ориентированный подход в программировании, этапы разработки объектно-ориентированных программ; понятие объекта, инкапсуляция, статус доступа; наследование; полиморфизм, виртуальные функции; абстрактные классы; агрегация; принципы событийного управления.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и промежуточный контроль успеваемости в форме сдачи лабораторных работ и рубежный (итоговый) контроль в 3 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ( 24 часа), лабораторные ( 28 часов) занятия, самостоятельная работа студента ( 29 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ» (Б1.В.05)**

Дисциплина «Системное программное обеспечение» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-7; ОПК-9; ПК-17 выпускника.



Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов теоретических знаний и практических навыков по организации, работе и настройке системного программного обеспечения.

Основные дидактические единицы (разделы):

Основные сведения о системном программном обеспечении. Основные понятия и определения. Структура вычислительной системы. Понятие операционной системы. Организация операционной системы.

Строение операционной системы. Варианты структур ядра операционной системы. Монолитное ядро. Слоеные системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Файловая система.

Классификация операционных систем. Многозадачные операционные системы. Многопользовательские операционные системы. Многопроцессные операционные системы. Сетевые операционные системы. Системы реального времени.

Обзор современных операционных систем. Дисковая операционная система. Операционные системы семейства Microsoft Windows. OS/2. UNIX. Linux.

Процессы и их поддержка в операционной системе. Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами. Процессы и нити. Классификация процессов и ресурсов. Диспетчеризация процессов реального времени.

Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Проблема синхронизации. Синхронизация с использованием блокирующих переменных. Синхронизация с использованием событий. Синхронизация с использованием семафоров. Тупики. Планирование выполнения процессов.

Межпроцессные коммуникации. Сигнальный механизм. Очереди сообщений. Разделяемые сегменты памяти. Сокеты.

Организация вычислительного процесса. Обслуживание прерываний. Распределение ресурсов. Организация и управление памятью. Управление вводом/выводом.

Системные программы. Утилиты. Макроассемблеры. Компиляторы. Интерпретаторы. Отладчики.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в 3 семестре в форме устного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельной работы студента (60 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ» (Б1.В.06)**

Дисциплина «Уравнения математической физики» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника ПК-2 - способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; формированием навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведения расчетов по таким моделям.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): классификация уравнений с частными производными второго порядка, канонические формы линейных уравнений, уравнение колебаний струны, уравнение теплопроводности, распространение тепла в пространстве, эллиптические уравнения, стационарное тепловое поле, потенциал электростатического поля, уравнение Лапласа, постановка краевых задач, гармонические функции, решение краевых задач для простейших областей.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольной работы или компьютерного тестирования, промежуточный контроль в форме коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в 4 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов), самостоятельной работы студента (72 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ» (Б1.В.07)**

Дисциплина «Системы управления базами данных» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-6; ПК-15 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теории баз данных; формирование практических навыков проектирования информационных систем на основе баз данных, создания реляционных баз данных в современных СУБД; изучение особенностей специализированных СУБД, применяемых при создании АСУТП.

Основные дидактические единицы (разделы):

Введение в базы данных. Основные понятия баз данных. Инфологическое проектирование. Проектирование концептуальной схемы БД. Язык запросов SQL. ER-диаграммы, проблемы ER-моделирования. Администрирование технологических баз данных АСУТП. Основные функции СУБД для АСУТП.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 4 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 14 часов, лабораторные занятия 24 часа, самостоятельной работы студента 70 часов.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»  
(Б1.В.09)**

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; ПК-6 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с основными принципами построения современных информационных сетей и систем телекоммуникаций; изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

Основные дидактические единицы (разделы):

Общая характеристика информационных сетей, назначение, функции, состав и структура. Классификация информационных сетей и их характеристики. Многоуровневые архитектуры информационных сетей. Широкомасштабные, корпоративные и локальные сети. Модель взаимодействия OSI/ISO. Функции уровней.

Применение высокоскоростных каналов T1/E1. Сети ISDN, Frame Relay, ATM. Сеть Интернет. Система доменных имен DNS. Серверы DNS. Стек протоколов TCP/IP. Организация взаимодействия с локальными сетями. Межсетевой протокол Ipv4. Протокол Ipv6.

Маршрутизация в информационных сетях. Классификация алгоритмов маршрутизации. Функции и архитектура систем управления сетями. Многоуровневое представление задач управления. Структуры распределенных систем управления. Стандарты систем управления на основе протокола SNMP.

Удаленный доступ к сетям. Классификация модемов. Работа модемов в рамках семиуровневой модели OSI. Структура модема. Процедуры модуляции. Основные протоколы модуляции. Протоколы исправления ошибок.

Среды передачи информации: витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно, радиоканал, инфракрасный канал. Методы кодирования информации. Функции аппаратуры локальных сетей. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов, повторителей и концентраторов. Применение мостов, маршрутизаторов и шлюзов. Аппаратура сетей Ethernet. Формат кадра. Высокоскоростные сети Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Кольцевые сети Token Ring, Arcnet и FDDI.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 24 часа, лабораторные занятия 30 часов, самостоятельной работы студента 27 часов.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»  
(Б1.В.10)**

Дисциплина «Теоретическая механика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04

«Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой теоретической и прикладной механики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1; ОПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием общенаучной базы для последующего изучения технических дисциплин; освоении методов теоретического подхода к описанию явлений, к формированию закономерностей физико-математических дисциплин. Изучение законов движения и взаимодействия физических тел и систем тел и применения этих законов на практике.

Основные дидактические единицы (разделы):

Статика. Плоская система сил. Статика. Пространственная система сил. Кинематика точки и системы. Кинематика твердого тела. Кинематика сложного движения точки и тела. Введение в динамику. Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики. Динамика твердого тела. Динамика несвободной системы. Основы аналитической механики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, расчетно-графические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме РГР, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 3 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (28 часов) занятия, РГР, самостоятельной работы студента (60 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ» (Б1.В.10)**

Дисциплина «Физика (Теоретические основы теплотехники)» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой теоретических основ теплотехники.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-5; ПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными законами природы и основными физическими законами в области термодинамики и теплообмена (охарактеризовать предметную область).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия самостоятельная работа студента, консультации, выполнение расчетно-графических работ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования или статистической (непроизвольной), промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в 4 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (16 часов), лабораторные занятия (16 часов), РГР, самостоятельной работы студента (16 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.В.11)**

Дисциплина «Электрический привод в системах управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции - способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-15).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с вопросами изучения механики и общих принципов построения электропривода, общих физических свойств и характеристик электромеханических систем, построенных на базе электроприводов постоянного и переменного тока, механики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторный практикум, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по выполнению лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельная работа студента (64 часа).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ» (Б1.В.12)**

Дисциплина «Теплоэнергетические процессы и установки ЭС» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой тепловых электрических станций.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника - способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-1).

### **Часть 1 «Котельные установки»**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением особенностей и характеристик энергетических топлив, подготовки и особенностей их сжигания и протекания топочных процессов, конструкций топочно-горелочных устройств, составляющих уравнения теплового баланса, конструкций котлов и схем водопаровых трактов, особенностей гидродинамики и водного режима, работы отдельных поверхностей нагрева.

### **Часть 2 «Теплоэнергетические установки электрических станций»**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с особенностями работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС, с показателями тепловой и общей экономичности паротурбинных установок и котлоагрегатов, с особенностями эксплуатации основного и вспомогательного

оборудования станций в различных режимах работы. Приобретение конкретных знаний по элементам технологической схемы ТЭС. Изучение особенностей регулирования и поддержания нормальной работы основного и вспомогательного оборудования.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль знаний в форме тестирования, текущий контроль успеваемости (решение стандартных задач), промежуточный контроль (ответы в письменной форме на вопросы разделов курса), итоговый контроль в виде тестирования, заключительный экзамен в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (58 часов), практические (54 часа), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельная работа студентов (49 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ» (Б1.В.13)**

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-15; ПК-17; ПК-18 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением автоматизированных систем на базе микропроцессорных средств управления, организации верхнего уровня АСУТП, освоением навыков проектирования аппаратных средств и прикладного программного обеспечения автоматизированных систем.

Основные дидактические единицы (разделы):

Введение в проблематику АУТС. Основные понятия. Общая характеристика ИУС. Основные классификационные признаки и классификация.

Принципы построения АИУС. Организация оперативно-диспетчерского управления. Архитектура информационных систем. Функциональная структура АИУС. Состав и характеристика подсистем АИУС – управляющий комплекс, сетевой комплекс и информационно-вычислительный комплекс.

Системная интеграция АИУС. Принципы построения и проектирования АИУС. Системная интеграция АИУС. Типы и функции средств системной интеграции. Системный подход и последовательность разработки АИУС. Адаптация АИУС к области применения.

Верхний уровень АСУТП. Структура АСУТП уровня предприятия. Основы организации верхнего уровня АСУТП. Состав рабочих станций АСУТП. Верхний уровень АСУТП на основе перспективных информационных технологий Internet и www. Достоинства и недостатки этих технологий.

Оперативная работа станций АСУТП. Функции рабочих станций в оперативном режиме: операторской, архивной, инженерной, событийной и др. Функции оперативного режима операторской станции: контроль, анализ трендов, сигнализация, ручное управление.

Особенности работы с оперативными БД. Объектная иерархия. Виды и структура баз данных. Структурные ассоциации. Обновление базы данных. Способы доступа к записям.

Проектирование человеко-машинного интерфейса АИУС. Виды изображений и их особенности. Техника подготовки изображений. Атрибуты изображений. Динамизация

изображений. Дополнительные возможности динамизации изображений. Особенности встроенной программы. Язык встроенной программы.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 8 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 20 часов, лабораторные занятия 20 часов, практические занятия 24 часа, самостоятельной работы студента 44 часа.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.В.14)**

Дисциплина «Локальные системы управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-17.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием системного подхода к решению задач анализа и синтеза альтернативных вариантов локальных систем управления сложных технических объектов, а также интеграция и практическое использование полученных при изучении общеинженерных и специальных дисциплин знаний и умений.

Основные дидактические единицы (разделы):

Концепция распределенных АСУТП на базе программно-технических комплексов (ПТК) сетевой иерархической структуры. Проблемы и задачи локальных систем управления (ЛСУ) в общей структуре АСУТП. Классификация типовых локальных систем управления.

Локальные системы управления барабанных паровых котлов. Автоматическое регулирование проточных котлов. Регулирование тепловой нагрузки пылеугольных котлов с пылесистемами по схеме прямого вдувания. Составляющие технического и экономического эффектов.

Локальные системы управления вспомогательного оборудования турбоустановок. Особенности регулирования многоконтурных котлов утилизаторов и энергоблоков ПГУ. Составляющие технического и экономического эффектов.

Регулирование общесистемных параметров. Понятие первичного, автоматического вторичного, третичного регулирования. Анализ типовых технических решений по регулированию частоты и мощности энергоблоков. Составляющие технического и экономического эффектов (генерирующие объекты, сетевой комплекс, конечный потребитель).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 8 семестре в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часа) и лабораторные (24 часа) занятия, курсовое проектирование (40 часов) и самостоятельная работа студента (120 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ АСУТП» (Б1.В.15)**

Дисциплина «Технология создания АСУТП» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-8; ПК-4; ПК-18 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и освоением новой технологии сквозного проектирования распределенных АСУТП на базе ПТК сетевой иерархической структуры.

Основные дидактические единицы (разделы):

Основные понятия технологии сквозного проектирования систем управления. Жизненный цикл системы управления. Этапы и стадии сквозного проектирования.

Методические основы начальной стадии технологии. Методология формирования концепции (облика) АСУТП энергетического объекта. Технология выбора ПТК. Методики проведения тендерных мероприятий. Формирование технических требований к ПТК: множество параметров контроллеров, рабочих станций и сетевых средств, программных средств. Проработанность стандартных задач и др. Оценка стоимости ПТК. Степень русификации.

Методические основы стадии функционального проектирования. Взаимодействие типовых процедур анализа и синтеза систем управления. Проектирование на уровне изобретений. Особенности патентной защиты СКУ. Феноменологический подход построения математических моделей объектов и систем управления. Обобщенный термодинамический анализ оценки эффективности проектных решений.

Методические основы стадии конструкторского проектирования. Современные технологии разработки рабочей документации на АСУТП. Выбор технических средств автоматизации в условиях свободного рынка.

Методические основы стадии технологического проектирования. Особенности ввода АСУТП на базе ПТК. Задачи полигонов на этапе ввода АСУТП. Организация пуско-наладочных и режимно-наладочных работ на объекте.

Технология экспериментальных методов настройки локальных АСР. Задачи статической и динамической настройки. Итерационные методы автоматизации настройки систем управления.

Особенности построения интеллектуальных АСУТП энергоблоков. Состояние тренажеростроения в энергетике.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 8 семестре в форме экзамена.



Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часа), лабораторные (22 часа) занятия, самостоятельной работы студента 54 часа.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»  
(Б1.В.16)**

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-2; ПК-3; ПК-17 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с расширением и углублением знаний в изучаемой предметной области и приобретение навыков выполнения исследовательской и творческой работы.

Основные дидактические единицы (разделы):

Методология научно-исследовательской работы на предпроектной стадии разработки АСУТП. Методология научно-исследовательской работы на стадии проектирования АСУТП. Технология разработки новых технических решений. Оформление заявки на изобретение. Постановка задач модернизации АСУТП. Технология составления технических отчетов и подготовки публикаций. Методология научно-исследовательской работы на стадии внедрения новых технических решений. Новизна и правовая защита. Патентная чистота объекта. Пример разработки и оформления заявки на изобретение.

Индивидуальная творческая работа под руководством преподавателя в выбранном направлении исследований.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 12 часов, курсовое проектирование 24 часа, самостоятельной работы студента 72 часа.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ»  
(Б1.В.17)**

Дисциплина «Проектирование систем автоматизации» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-4; ОПК-8; ПК-5; ПК-6; ПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами проектирования систем автоматизации технологических процессов и объектов сложных технических систем.

Основные дидактические единицы (разделы):

Общие стадии проектирования и состав рабочих проектных документов. Техническое задание на проектирование. Исходные данные и материалы для проектирования.

Назначение и правила выполнения РІ-диаграмм. Схемы автоматизации. Информационные, функциональные и алгоритмические структуры. Принципиальные электрические схемы автоматизации. Проектирование щитов и пультов. Схемы внешних электрических проводок.

Основные задачи и особенности проектировании АСУТП. Классификация и состав АСУТП. Стадии создания АСУТП. Состав и содержание документации утверждаемой части (технического) проекта АСУТП. Состав и содержание работ на этапе проектирования рабочей документации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме рефератов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 7 семестре в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 20 часов, практические 36 часов, самостоятельной работы студента 88 часов.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ СРЕД» (Б1.В.18)**

Дисциплина «Основы регулирования движения сред» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-5; ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением базовых знаний о регулирующих органах, необходимых для инженерного синтеза, наладки и эксплуатации системы регулирования; изучение гидродинамических характеристик дроссельно-регулирующей арматуры, конструкции регулирующих органов и принципов выбора регулирующего органа для проектируемой системы регулирования.

Основные дидактические единицы (разделы):

Место регулирующих органов в системах управления. Способы регулирования расхода различных сред. Основные типы регулирующих органов. Требования к исполнительным устройствам при проектировании, монтаже, эксплуатации.

Особенности гидродинамики регулирующих органов. Методика определения коэффициента гидравлического сопротивления дроссельного регулирующего органа. Кавитация, причины возникновения, методы борьбы с кавитацией. Регулируемая система. Уравнения расходов жидкостей и газов через дроссельный регулирующий орган. Методика определения коэффициента гидравлического сопротивления сети.

Типовые и нетиповые конструктивные, пропускные и расходные характеристики. Способы управления потоком. Определение общего расхода и эквивалентной пропускной способности при последовательном и параллельном расположении регулирующих органов.

Оптимальная форма расходной характеристики. Корректировка (преобразование) расходных и пропускных характеристик. Профилирование проходных сечений регулирующих органов. Графический метод пересчета конструктивной характеристики и профиля проходного сечения.

Сочленение регулирующих органов с исполнительными механизмами. Теоретические основы построения расчетных расходных характеристик. Исследование работы АСР с имитационными моделями регулирующих органов. Методика автоматизированного диагностирования регулирующих органов. Критерии оценки качества работы регулирующих устройств.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 4 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные занятия (24 часа), практические занятия (14 часов), самостоятельной работы студента (50 часов).

## **ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)**

### **Часть вариативная**

#### **(Дисциплины по выбору)**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»**

##### **(Б1.В.ДВ.01.01)**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

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

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со стилями современного русского литературного языка; с языковой нормой, ее ролью в становлении и функционировании литературного языка; речевым взаимодействием; основными единицами общения; устной и письменной разновидностью литературного языка; нормативными, коммуникативными, этическими аспектами устной и письменной речи; функциональными стилями современного русского языка; взаимодействием функциональных стилей; научным стилем; со спецификой использования элементов различных языковых уровней в научной речи; с речевыми нормами учебной и научной сфер деятельности; официально-деловым стилем, сферой его функционирования, жанровым разнообразием; языковыми формулами официальных документов; приемами унификации языка служебных документов; интернациональными свойствами русской официально-деловой письменной речи; языком и стилем распорядительных документов; языком и стилем коммерческой корреспонденции; языком и стилем инструктивно-методических документов; рекламой в деловой речи;

правилами оформления документов; речевым этикетом в документе; жанровой дифференциацией и отбором языковых средств в публицистическом стиле; особенностями устной публичной речи, основными видами аргументов; подготовкой речи, словесным оформлением публичного выступления; с основными направлениями совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах устного опроса, письменной самостоятельной работы, тестирования; промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы; рубежный (итоговый) контроль в 3 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (8 часов), практические занятия (44 часа), самостоятельная работа студента (56 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРА ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ» (Б1.В.ДВ.01.02)**

Дисциплина «Культура делового общения» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой связи с общественностью, политология, психология и право.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с этическими и психологическими аспектами межличностного общения, взаимодействия и отношений. Рассматриваются основы психологии общения, технологии эффективного межличностного и делового взаимодействия, коммуникативные барьеры, конфликты, кризисы развития отношений, манипулятивные стратегии психологического воздействия и способы защиты от манипуляций, виды и ситуации межличностных коммуникаций, структурные компоненты межличностных коммуникаций, проблемы межличностных Интернет-коммуникаций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, тренинги, деловые игры, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство, научно-исследовательскую деятельность студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса или тестов, промежуточный контроль в форме теста, выполнения творческого задания, отчета по проведенному научному исследованию и рубежный контроль в 3 семестре в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 часов), практические (44 часа), занятия, самостоятельная работа студента (56 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ» (Б1.В.ДВ.02.01)**

Дисциплина «Менеджмент в энергетике» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по

направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой экономики и организации производства.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника (ОК-3; ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Цели, задачи, функции, принципы, методы и основные элементы менеджмента. Реструктуризация энергетики: цели, задачи, этапы реструктуризации; инфраструктура отрасли; формирование и функционирование НОРЭМ; модели энергорынка (spot-рынок, балансирующий рынок). Организационные структуры управления на предприятиях электроэнергетики.

Гарантирующий поставщик; характеристика субъектов розничного рынка и моделей расчетов между потребителями и сетевыми организациями.

Методы оценки платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия. характеристика субъектов розничного рынка и моделей расчетов между потребителями и сетевыми организациями. SWOT – анализ; Benchmarking; матрицы БКГ, Анзоффа, Портера и т.д.

Инновации как фактор развития производства, классификация инноваций, оценка способности предприятия к нововведениям; методы оценки эффективности инвестиций. Управление запасами; производственная логистика.

Управление денежными средствами предприятия. Преобразования в электроэнергетике за рубежом; перспективы развития электроэнергетики России до 2030 года.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме письменного или компьютерного тестирования; рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме зачета (устного собеседования).

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (24 часа), самостоятельной работы студента (66 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИМ ПРЕДПРИЯТИЕМ» (Б1.В.ДВ.02.02)**

Дисциплина "Стратегии управления коммерческим предприятием" является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой экономики и организации производства.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции ОК-3 выпускника - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с основными принципами построения современных коммерческих предприятий, стратегиями управления предприятием, как в целом, так и различными его блоками.

Основные дидактические единицы (разделы):

- Цели компании. Миссия. Стратегия.

- Маркетинговые стратегии. Теория войны.
- Система управления предприятием с помощью бизнес-единиц.
- Управление брендом.
- Стратегия управления персоналом.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме зачета.

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (24 часа), самостоятельной работы студента (66 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ» (Б1.В.ДВ.03.01)**

Дисциплина «Математические основы теории систем» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника ПК-5; ПК-6.

Содержание дисциплины охватывает круг дополнительных вопросов, связанных с углубленным изучением законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; формированием навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведения расчетов по таким моделям.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): основы теории систем, основы математического моделирования объектов управления, основы статистического анализа промышленных случайных процессов, обработка экспериментальных данных.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольной работы или компьютерного тестирования, промежуточный контроль в форме коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в 4 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельной работы студента (31 час).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ» (Б1.В.ДВ.03.02)**

Дисциплина «Системный анализ» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника ОПК-1; ОПК-2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, направленных на овладение системным анализом и системной методологией в объеме и на уровне, позволяющими применить методы этой науки для управления инновационными проектами и технологическими объектами и процессами.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): основные понятия теории систем и системного анализа, классификация задач системного анализа, системная методология, принятие решения по многим критериям.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольной работы или компьютерного тестирования, промежуточный контроль в форме коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельной работы студента (31 час).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ПРОЦЕССОВ» (Б1.В.ДВ.04.01)**

Дисциплина «Основы теории высокотемпературных процессов» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций - способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает основы теории высокотемпературных процессов (теория горения органических топлив) и круг вопросов, связанных с моделированием высокотемпературных процессов в различных технических и теплотехнологических системах.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения лабораторных работ и защиты лабораторных работ (тестирование); промежуточный контроль в форме контрольной работы; итоговый контроль в 4 семестре в форме письменного зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (60 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОСТРОЕНИЯ  
НЕЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ»  
(Б1.В.ДВ.04.02)**

Дисциплина «Основы теории построения нелинейных динамических моделей» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций - способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с феноменологическим подходом построения нелинейных динамических моделей объектов управления на основе методов теории неравновесной термодинамики.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения лабораторных работ и защиты лабораторных работ (тестирование); промежуточный контроль в форме контрольной работы; итоговый контроль в 4 семестре в форме письменного зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (60 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«НЕЧЕТКИЕ МНОЖЕСТВА И НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА»  
(Б1.В.ДВ.05.01)**

Дисциплина «Нечеткие множества и нечеткая логика» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1; ПК-6 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами нечеткой логики, нечетких алгоритмов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 7 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (18 часов) занятия, практические (12 часов), самостоятельная работа студента (26 часов).



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ» (Б1.В.ДВ.05.02)**

Дисциплина «Методы оптимизации» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника ПК-6 - способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами исследования и нахождения решений оптимизационных задач, возникающих в теории управления.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): задачи математического программирования: линейное программирование, нелинейное программирование, динамическое программирование.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в 7 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (18 часов) занятия, практические (12 часов), самостоятельная работа студента (26 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ» (Б1.В.ДВ.06.01)**

Дисциплина «Теоретические основы технологических измерений» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-5; ПК-5 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами методов измерения технологических параметров, характеризующих состояние объекта управления таких как: температура, расход, уровень, давление, состав и качество технологических сред.

Основное внимание в курсе уделено физическим принципам действия и конструкциям первичных измерительных преобразователей, как наиболее важных элементов измерительных каналов информационно-измерительных систем.

Рассматриваются элементы измерительных информационных систем: нормирующие преобразователи, вторичные приборы, АЦП, основы цифровой измерительной техники и современные средства обработки и представления информации в АСУТП, вопросы автоматизированного учета тепловой энергии.

Основные дидактические единицы (разделы):

Измерение температуры. Термоэлектрические преобразователи. Лабораторные потенциометры. Электрические термометры сопротивления. Автоматические электронные уравновешенные мосты. Пирометры излучения. Измерение давлений. Телеметрические системы связи. Измерение уровня. Измерение расхода. Приборы учета тепловой энергии. Контроль состава и качества растворов. Состав и качество технологических сред. Газовый анализ. Измерение влажности. Основные направления развития цифровой измерительной техники. Кодирование измерительной информации. Информационно-измерительные системы. Информационно-вычислительные комплексы на базе ПТК "Квинт".

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме рефератов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 22 часа, практические 14 часов, лабораторные занятия 16 часов, курсовое проектирование 18 часов, самостоятельной работы студента 29 часов.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» (Б1.В.ДВ.06.02)**

Дисциплина «Стандартизация и сертификация» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника - способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами стандартизации и сертификации технических систем. Вопросы стандартизации и сертификации рассматриваются с учетом перехода к рыночной экономике, экспортной деятельности предприятий, повышения уровня конкурентоспособности продукции.

Основные дидактические единицы (разделы):

Метрологическая служба Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственные испытания средств измерений. Система стандартов в области метрологии. Метрологические организации и службы. Калибровка и поверка средств измерений. Основы организации и технологии стандартизации. Основы сертификации. Инновационные технологии. Понятие инновационной деятельности. Основные термины и определения. Применение методов и средств управления качеством при выполнении инновационных проектов на основе международных стандартов серии ISO9000.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме рефератов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 22 часа, практические 14 часов,

лабораторные занятия 16 часов, курсовое проектирование 18 часов, самостоятельной работы студента 29 часов.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ  
(Б1.В.ДВ.07.01)**

Дисциплина «Основы идентификации технологических объектов управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-5; ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и алгоритмами идентификации статических и динамических систем, методами оценивания адекватности моделей, методами диагностирования объектов и систем управления.

Основные дидактические единицы (разделы):

Основные понятия в области идентификации и диагностики систем. Назначение моделей в системах управления. Модели структурированные и типа "черный ящик". Структурная и параметрическая идентификация. Математические основы теории идентификации. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Статистические оценки. Проверка статистических гипотез. Критерии значимости. Критерии согласия.

Идентификация статических объектов и систем. Методы построения статических моделей объектов управления. Введение в регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Планирование второго порядка. Центральные композиционные планы. Ортогональное планирование. Построение оптимальных планов. Введение в дисперсионный анализ.

Идентификация динамических объектов и систем. Описание модели при взаимодействии с внешней средой. Модели возмущений. Корреляционно-спектральный анализ случайных процессов. Классификация методов идентификации динамических объектов. Методы пассивной и активной идентификации динамических объектов. Обработка семейства экспериментальных переходных характеристик. Аппроксимации временных и частотных характеристик. Проверка адекватности моделей.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме письменного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельной работы студента (46 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»  
(Б1.В.ДВ.07.02)**

Дисциплина «Диагностика технологического оборудования систем управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору)

учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами обеспечения диагностирования и надежности, направленными на сведение к минимуму возможных сбоев или нарушений в работе технологического оборудования от случайных или преднамеренных вмешательств в функционирование автоматизированных систем управления.

Основные дидактические единицы (разделы):

Основы технической диагностики объектов и систем. Задачи технической диагностики систем. Диагностируемые объекты: динамические (непрерывного и дискретного действия), статические (конструкции установок, компрессоров, энергоагрегатов и т.п.). Диагностика систем управления. Методы диагностирования. Диагностические модели. Прогнозирование изменения состояния объектов.

Основные понятия и определения теории надежности. Термины и определения. Теория надежности, особенности ее применения в энергетике. Показатели надежности и методы их определения.

Диагностика автоматизированных систем. Задачи диагностирования автоматизированных систем. Методы диагностирования. Алгоритмы диагностирования.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме письменного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельной работы студента (46 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.В.ДВ.08.01)**

Дисциплина «Численные методы реализации цифровых алгоритмов управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника ПК-5 - способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов теории и практики вычислительной математики, связанных с реализацией цифровых алгоритмов управления численными методами.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы): аппроксимация функций, интерполяционный многочлен, метод наименьших квадратов, z-преобразование Фурье и Лапласа, понятие о сплайнах, численные методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений, обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем,

понятие о разностных схемах, устойчивость разностных схем, методы решения жестких систем дифференциальных уравнений, сеточные методы решения уравнений с частными производными, представление о методе конечных элементов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения домашних и аудиторных работ и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционных (20 часов), лабораторных занятий (30 часов), лабораторных занятий (16 часов), самостоятельной работы студента (78 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АСУТП» (Б1.В.ДВ.08.02)**

Дисциплина «Технология пуско-наладочных работ АСУТП» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1 выпускника - способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением полного представления об основных этапах ввода АСУТП в штатную эксплуатацию.

Основные дидактические единицы (разделы):

Особенности монтажных работ. Электрические и трубные проводки. Особенности монтажа технических средств. Подготовительные работы. Наладка технических средств автоматизации. Стендовая проверка ПТК. Индивидуальное опробование технических средств управления. Наладка регулирующих органов и исполнительных механизмов. Режимная настройка автоматических регуляторов. Определение статических и динамических характеристик автоматизируемых объектов. Расчет оптимальных параметров настроек регуляторов и их установка на регулирующих приборах. Регистрация и оценка переходных процессов при нанесении возмущений со стороны регулирующих органов и по другим каналам возмущения. Корректировка параметров настройки. Организация эксплуатации систем управления. Основные правила ТБ в процессе эксплуатации систем управления. Структура служб эксплуатации систем управления.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме рефератов, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 5 семестре в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционных (20 часов), лабораторных занятий (30 часов), лабораторных занятий (16 часов), самостоятельной работы студента (78 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.В.ДВ.09.01)**

Дисциплина «Автоматизированное проектирование систем управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-4; ОПК-8; ПК-5; ПК-6; ПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией нормативно-справочных материалов, регламентирующих процесс разработки систем контроля и управления (СКУ), методами и способами формирования проектной документации на техническое обеспечение СКУ.

Основные дидактические единицы (разделы):

Общая характеристика технологии проектирования систем контроля и управления в институтах энергетического профиля. Особенности неавтоматизированного процесса проектирования систем контроля и управления. Основные виды и формы проектных документов на всех стадия проектирования СКУ.

Классификация, назначение и применение нормативно-справочных документов в части проектирования систем контроля и управления. Требования, предъявляемые к проектным документам в части СКУ.

Понятие о единой модели проекта как об информационной основе автоматизированного процесса документирования СКУ. Понятие о базе знаний предметной области проектирования СКУ как информационной основе построения единой модели проекта.

Структура документов проекта. Понятие фреймовой модели представления знаний при автоматизации документирования.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 8 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельной работы студента 49 часов.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.В.ДВ.09.02)**

Дисциплина «Эксплуатация систем и средств управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-15; ПК-16 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологией эксплуатации систем управления объектами с различным количеством электрических и технологических схем и основного энергетического оборудования.

Основные дидактические единицы (разделы):

Структура распределения обязанностей в подразделениях, эксплуатирующих АСУТП.

Приемка в эксплуатацию АСУТП, прохождение этапов опытной и промышленной эксплуатации. Составление перечня эксплуатационных документов по АСУТП в соответствии с требованиями нормативно-технических документов. Разработка эксплуатационных документов с учетом состава оборудования ПТК и объекта в целом.

Нанесение надписей и маркировок на оборудовании АСУТП и привязка их ко всем эксплуатационным документам, наименованиям электротехнического и технологического оборудования, редактирование с учетом этих данных наименований, формируемых в ПТК при отображении информации, срабатывании сигнализации и др.

Обслуживание аппаратных средств ПТК. Порядок вывода отдельных устройств из работы для обслуживания. Проверка срабатывания АВР систем электропитания и др.. Проверка срабатывания технологических защит, блокировок, сигнализации. Запись архива на различные носители информации и организация их хранения в течение регламентированного срока. Организация соблюдения мер пожарной безопасности при эксплуатации АСУ ТП. Оценка качества работы автоматических систем регулирования при их эксплуатации.

Организация соблюдения федерального закона об обеспечении единства измерений при эксплуатации АСУ ТП на предприятии.

Порядок составления и обоснования необходимого состава обменного фонда средств автоматизации для возможности бесперебойного функционирования АСУ ТП и снятия для поверки или калибровки отдельных устройств.

Технология проведения планового технического обслуживания АСУТП.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 8 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельной работы студента 49 часов.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПТК» (Б1.В.ДВ.10.01)**

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления на базе программно-технических комплексов» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-15; ПК-17; ПК-18 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением информационного компьютерного обеспечения, необходимого для функционирования систем управления в энергетике; ознакомление с принципами построения и функционирования информационного обеспечения СУ; изучение структуры

информационного обеспечения; изучение методов и средств создания проектов АСУТП с использованием современных программных средств.

Основные дидактические единицы (разделы):

Информационные системы, информационное обеспечение. Жизненный цикл информационной системы. Информационная безопасность, распространение объектно-ориентированного подхода на информационную безопасность. Классификация угроз, уровни информационной безопасности, управление рисками. Принципы функционального моделирования. Создание функциональных моделей и диаграмм.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 часов, лабораторные занятия 24 часа, самостоятельной работы студента 48 часов.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» (Б1.В.ДВ.10.02)**

Дисциплина «Основы построения интеллектуальных систем управления» является частью Блока 1. (Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профиль 27.03.04:01 «Управление и информатика в технических системах».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-6, ПК-15 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением высокоточных систем управления путем интеграции математических моделей в информационно-технологическую среду АСУТП.

Основные дидактические единицы (разделы).

Особенности задач управления в сложных динамических системах; Математические модели объектов управления; Адаптация и самоорганизация в нелинейных динамических системах; Детерминированные вычислительные алгоритмы в адаптивных системах управления; Методы оптимизации в задачах управления. Технические проблемы построения интеллектуальных систем управления.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в 6 семестре в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 часов, лабораторные занятия 24 часа, самостоятельной работы студента 48 часов.