

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Иностранный язык»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з. е., 324 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование иноязычных коммуникативных компетенций бакалавра для решения учебно-образовательных и коммуникативных задач в повседневной и профессиональной сферах деятельности, в т. ч. в различных областях бытовой и культурной жизни, а также для дальнейшего самообразования.

Объектами изучения дисциплины являются современный английский, немецкий и французский язык в его общеупотребительной нормативной форме, характерной для образованных носителей языка в различных ситуациях общения.

Основной целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Вводно-адаптивный курс (коммуникативные умения в сфере учебного и повседневного общения). Темы: Я и моя семья. Я и мое образование.

Модуль 2. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Тема: Лингвострановедение. Реалии современного иноязычного социума.

Модуль 3. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Темы: Современный город. Научно-технический прогресс и его достижения. Выдающиеся деятели разных эпох, стран и культур.

Модуль 4. Основной курс (коммуникативные умения в сфере официально-делового и общепрофессионального общения). Тема: Я и моя будущая профессия. Иностранный язык как средство профессиональной коммуникации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-5:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Знать:

31.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

31.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

31.3. Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.

31.4. Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

Уметь:

У1.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

У1.2. Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.

У1.3. Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению.

У1.4. Выступать в роли медиатора культур.

Владеть:

В1.1. иностранным языком на уровне, обеспечивающем успешное устное и письменное межличностное и межкультурное взаимодействие.

В1.2. иностранным языком для общения (устного и письменного) с целью получения профессиональной информации из зарубежных источников

В1.3. Учебными и когнитивными стратегиями для организации своей учебной деятельности и автономного изучения иностранного языка.

В1.4. Социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры.

Технологии формирования: групповая и индивидуальная контактная работа (в том числе с использованием новейших средств получения информации), проверка понимания прочитанных и прослушанных текстов с помощью различных тестовых заданий и точного перевода; презентация; проектная работа; внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) - Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Основы термодинамики»

Общие объём и трудоёмкость дисциплины 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации - зачёт

Предметная область дисциплины включает изучение основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов, свойств рабочих тел, основ расчёта теплообменных аппаратов.

Объектом изучения дисциплины являются первый, второй и третий законы термодинамики; исследование обмена энергией в тепловой и механической формах; выработка навыков применения теоретических сведений к решению конкретных инженерных задач.

Основной целью изучения дисциплины является обеспечение формирования у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи в области научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности на основе термодинамики.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Предмет термодинамики. Теплота и работа. Внутренняя энергия. Теплоёмкость газа. Уравнение состояния.

Модуль 2. Второй закон термодинамики. Энтропия и энтальпия. Термодинамические процессы. Первый закон термодинамики для потока. Сопло Лаваля. Дросселирование.

Модуль 3. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Термодинамические циклы.

Модуль 4. Основы теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен.

Модуль 5. Тепловое излучение. Теплопередача. Расчет теплообменных аппаратов.

Планируемые результаты обучения дисциплине

Компетенция ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

Знать:

З1.1. Основные понятия и методы термодинамики; понимать общие принципы термодинамики.

Уметь:

У1.1. применять методы математического анализа при решении задач термодинамики.

Владеть:

В1.1. методами расчета термодинамических процессов в тепловых машинах; способностью использовать экспериментальные исследования в профессиональной деятельности.

Компетенция ОПК-2: способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

Знать:

З2.1. физическую сущность термодинамических процессов.

Уметь:

У2.1. Применять общие принципы термодинамических расчетов в теплотехнических задачах.

Владеть:

В2.1. Применением для решения задач термодинамики соответствующего физико-математического аппарата.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

(уровень бакалавриат)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Химия»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение состава, строения и свойств неорганических соединений, теоретических основ протекания химических реакций.

Объектами изучения дисциплины являются теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов).

Основной целью изучения дисциплины «Химия» является изучение теоретических основ фундаментальных разделов общей и неорганической химии.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные понятия и теоретические представления в химии»

Модуль 2 «Строение вещества: атомы, молекулы, жидкости и твердые вещества»

Модуль 3 «Элементы химической термодинамики»

Модуль 4 «Кинетика и механизмы химических реакций»

Модуль 5 «Растворы. Кислотно-основные равновесия»

Модуль 6 «Электрохимические процессы»

Модуль 7 «Комплексные соединения»

Модуль 8 «Химия простых веществ и соединений элементов»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

З1.1 Теоретические основы строения вещества, химической кинетики, химической термодинамики, электрохимии, теории растворов.

З1.2 Строение и химические свойства элементов и их соединений.

Уметь:

У1.1 Применять полученные теоретические знания при решении задач.

Владеть:

В1.1 Методами исследования скорости и тепловых эффектов химических реакций.

В1.2 Методами идентификации неорганических соединений.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, лабораторного практикума.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) – Управление в управление технических системах

Дисциплина «Информатика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение информационной среды обитания человека, взаимодействие человека с информационными технологиями для обеспечения эффективности решения профессиональных задач.

Объектами изучения дисциплины являются информационные процессы, программные средства информатизации, информационные и коммуникационные технологии для создания информационных систем в прикладных областях, методы алгоритмизации, как средства решения профессиональных задач, задачи моделирования как метод познания.

Основной целью изучения дисциплины «Информатика» является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; создание требуемого уровня владения современными средствами информационных технологий; готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения требуемого уровня качества решения профессиональных задач; формирование характера мышления, при которых вопросы использования информационных технологий рассматриваются в качестве одного из приоритетов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Информационное общество. Основы логики. Программное обеспечение компьютера».

Модуль 2 «Текстовый редактор Word».

Модуль 3 «Электронная таблица Excel».

Модуль 4 «Системы управления базами данных».

Модуль 5 «Алгоритмизация, алгоритмы. Объектно-ориентированное программирование».

Модуль 6 «Интеллектуальные и экспертные системы. Глобальные и локальные сети».

Модуль 7 «Основы моделирования».

Модуль 8 «Основы защиты информации».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-6):

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Содержание компетенции:

Знать:

- 31.1. способы измерения и представления информации;
- 31.2. принципы применения компьютерных технологий.

31.3. программное обеспечение компьютера;
31.4. понятие кодированной информации.

Уметь:

У1.1. Работать в операционной среде Windows
У1.2. Уметь пользоваться приложениями Microsoft Office: создавать текстовые документы в Word.
У1.3. разрабатывать алгоритмы решения задач в предметной области, использовать средства защиты информационных ресурсов организации.

Владеть:

В1.1. методами поиска и хранения информации для конкретных предметных областей. В1.2. Технологиями структурного и событийного программирования. В1.3. методами реализации алгоритмов в современных интегрированных средах;
В1.2. Технологиями перевода различных типов информации.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-9):

способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности ;

Содержание

компетенции:

Знать:

31.1. методы, процедуры проектирования алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности;
31.2. способы построения алгоритмических моделей по направлению профессиональной деятельности;
31.3 методы тестирования алгоритмов и моделей;
31.4. основы обеспечения компьютерной безопасности.

Уметь:

У1.1. Работать в операционной среде Windows
У1.2. Уметь пользоваться приложениями Microsoft Office: создавать текстовые документы в Word, выполнять экономические, типовые расчёты в электронной таблице Excel, представлять проекты с помощью презентаций в PowerPoint. У1.3. разрабатывать алгоритмы решения задач в предметной области, использовать средства защиты информационных ресурсов организации.

Владеть:

В1.1. методами поиска и хранения информации для конкретных предметных областей. В1.2. Технологиями структурного и событийного программирования. В1.3. методами реализации алгоритмов в современных интегрированных средах;
В 1.4. методами защиты информационных ресурсов, способами построения логически корректных программ, методами отладки и тестирования

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Математика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 15з.е.,540часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен(1,2 сем.), зачет(3 сем.)

Предметная область дисциплины включает изучение основных понятий и методов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории рядов; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; математические методы решения профессиональных задач.

Объектами изучения являются математически формализованные задачи; основные математические методы решения задач, необходимые для анализа и моделирования процессов, явлений, устройств; ознакомление с методами обработки и анализа численных и натуральных экспериментов.

Основной целью образования по дисциплине являются развитие способностей к логическому мышлению, исследованию и решению различных технических задач, выработка умения анализировать полученные результаты, навыков самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия»

Модуль 2 «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

Модуль 3 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»

Модуль 4 «Интегральное исчисление функций одной переменной»

Модуль 5 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Модуль 6 «Кратные, криволинейные интегралы»

Модуль 7 «Числовые и функциональные ряды»

Модуль 8 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Знать:

З1.1. методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии предметной области дисциплины; основные теоремы, формулы и математические отношения.

Уметь:

У1.1. использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; применять полученные знания по математике при изучении других дисциплин.

Владеть:

В1.1. осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала;

В1.2. навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Компетенция ОПК-2:

-способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Знать:

З2.1. способы формулирования и определения связей абстрактных объектов; способы создания суждений, основанных на внутренних свойствах или внешних критериях; методы критического анализа данных;

Уметь:

У2.1. использовать математические методы в прикладных задачах профессиональной деятельности; разделять материал на части для выявления структуры и взаимосвязи между частями;

У2.2. комбинировать части в структуру с новыми свойствами; конструировать качественные и количественные суждения, основанные на стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; выявлять ошибки в суждениях.

Владеть:

В2.1. способами применения математических методов для решения задач;

В2.2. способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, предсказаний, заключений; методами, процедурами, технологиями.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Специальные главы математики»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение основных понятий и методов математики, необходимых для изучения дисциплин профессионального цикла, математические модели систем и процессов в естествознании и технике; математические методы решения профессиональных задач.

Объектами изучения являются математически формализованные задачи; основные математические методы решения задач, необходимые для анализа и моделирования процессов, явлений, устройств; методы обработки и анализа численных экспериментов.

Основной целью образования по дисциплине являются развитие способностей к логическому мышлению, исследованию и решению различных технических задач, выработка умения анализировать полученные результаты, навыков самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Ряды Фурье»

Модуль 2 «Преобразование Лапласа»

Модуль 3 «Уравнения математической физики»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-1:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Знать:

З1.1. методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии предметной области дисциплины; основные теоремы, формулы и математические отношения.

Уметь:

У1.1. использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; применять полученные знания по математике при изучении других дисциплин.

Владеть:

В1.1. осмысленным пониманием изученного; интеграцией и экстраполяцией материала;

В1.2. навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Компетенция ОПК-2:

-способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Знать:

З2.1. способы формулирования и определения связей абстрактных объектов; способы создания суждений, основанных на внутренних свойствах или внешних критериях; методы критического анализа данных;

Уметь:

У2.1. использовать математические методы в прикладных задачах профессиональной деятельности; разделять материал на части для выявления структуры и взаимосвязи между частями;

У2.2. комбинировать части в структуру с новыми свойствами; конструировать качественные и количественные суждения, основанные на стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; выявлять ошибки в суждениях.

Владеть:

В2.1. способами применения математических методов для решения задач;

В2.2. способностью различения между фактами и следствием; синтезом гипотез, предсказаний, заключений; методами, процедурами, технологиями.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Спецглавы физики»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет (5 сем.)

Предметная область дисциплины включает изучение вопросов, связанных с представлениями современной физики о физических полях и явлениях, связанных с переносом энергии (явлениях теплопереноса и электромагнитного излучения), их научного описания и законов, являющихся частью современной физической картины мира, а также методов исследований указанных явлений и области применения соответствующих методик.

Объектами изучения дисциплины являются явления переноса тепла, электромагнитных колебаний и сигналов в электрических цепях с распределенными параметрами, электромагнитного излучения; законы, закономерности и уравнения, действующие в этих областях физики, а также границы их применимости; применение указанных законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины, характеризующие эти явления; назначение и принципы действия физических приборов, используемых при изучении вышеуказанных явлений.

Основными целями изучения дисциплины «Специальные главы физики» является

- формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, а также их математическом описании для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах;
- формирование необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Явления теплопереноса»

Модуль 2 «Телеграфное уравнение. Электродинамика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 ОПК-1:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Знать:

31.1. Физические явления переноса: теплопереноса, электромагнитных колебаний и переноса сигнала в электрических цепях с распределенными параметрами, электромагнитного излучения; законы физики, действующие в этих областях и границы их применимости; способы и примеры применения этих законов в важнейших практических приложениях.

31.2. Основные методики измерения физических величин, характеризующих явления переноса тепла, их физический смысл и единицы и измерения.

Уметь:

У1.1. Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления, связанные с переносом тепла и электромагнитного излучения, на основе законов физики;

У1.2. Истолковывать смысл физических величин и понятий, используемых в данном разделе физики; записывать уравнения теплопереноса, телеграфное уравнение, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме в системе СИ.

Владеть:

В1.1. Навыками измерений физических величин, характеризующих явления переноса и обработки результатов экспериментов.

В1.2. Навыками поиска информации по указанным специальным главам физики из различных источников (библиотечные источники, электронные средства и др.).

В1.3. Навыками применения уравнения теплопереноса, телеграфного уравнения, уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме для описаний явлений переноса.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ.

Компетенция 2 ОПК-2:

– способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Знать:

З2.1. Основные уравнения математической физики, применяемые при описании физических явлений переноса тепла и электромагнитного излучения и методы их решения,

З2.2. Физические величины и характеристики, входящие в уравнения теплопроводности, телеграфное уравнение и систему уравнений Максвелла; их физический смысл и единицы измерения в системе СИ.

Уметь:

У2.1. Формулировать граничные и начальные условия при решении задач теплопроводности и электродинамики.

У2.2. Записывать уравнение в частных производных второго порядка для решения сформулированной задачи теплопроводности и электродинамики.

У2.3. Получить общее решение соответствующего уравнения переноса и найти его частные решения при заданных начальных и граничных условиях.

Владеть:

В2.1. Навыками практического применения законов физики и методов математической физики для решения основных типов задач, связанных с явлениями переноса;

В2.2. Навыками решения уравнений в частных производных второго порядка при определенных начальных и граничных условиях;

В2.3. Навыками применения вычислительной техники для получения численных решений физических задач и графического представления результатов расчетов.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Физика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 11 з.е., 396 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 сем.); зачет (2 сем.); экзамен (3 сем.)

Предметная область дисциплины включает изучение вопросов, связанных с общим представлением о современной физической картине мира как совокупности основных физических законов, методах физических исследований и области применения этих методов и законов.

Объектами изучения дисциплины являются физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Основными целями изучения дисциплины «Физика» является

- формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах;
- формирование необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Механика»

Модуль 2 «Молекулярная физика и термодинамика»

Модуль 3 «Электричество»

Модуль 4 «Магнетизм»

Модуль 5 «Электромагнитные колебания и волны; волновая оптика»

Модуль 6 «Квантовая оптика»

Модуль 7 «Атомная физика и квантовая механика»

Модуль 8 «Физика твердого тела и ядерная физика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция ОПК-1:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

Знать:

31.1. Основные концепции физики как части современной научной картины мира. Основные законы физики (эмпирические, динамические, статистические). Основные этапы развития и формирования современной физики.

31.2. Объекты изучения физики с точки зрения структурного уровня организации матери, их основные свойства. Основные методы физических исследований, их зависимость от объектов исследования.

Уметь:

У1.1. Решать практические задачи, связанные с конкретными разделами физики;

У1.2. Использовать приборы и материалы для проверки физических законов, проведения экспериментальных исследований в конкретных областях физики.

Владеть:

В1.1. Навыками выбора метода решения практических или экспериментальных задач, соответствующего изучаемому объекту;

В1.2. Навыками интерпретирования и обработки результатов эксперимента, навыками оценки достоверности полученных экспериментальных результатов.

Технология формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ.

Компетенция ОПК-2:

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

Знать:

З2.1. Основные физические явления, рассматриваемые современной физикой; основные законы физики и границы их применимости; способы и примеры применения законов физики в важнейших практических приложениях.

З2.2. Основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения.

Уметь:

У2.1. Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты на основе законов физики;

У2.2. Применять физические законы для решения теоретических и практических задач;

У2.3. Истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ.

Владеть:

В2.1. Навыками практического применения законов физики и методами решения основных типов физических задач.

В2.2. Навыками поиска информации по физике из различных источников (библиотечные источники, электронные средства и др.).

Технология формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Профиль – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «История»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение закономерностей развития общества как единого противоречивого процесса, причин и направленности социальных изменений, факторов самобытности и этапов развития Российской цивилизации.

Объектами изучения являются общество в целом, человек и его практическая деятельность, вся совокупность фактов, характеризующих жизнь российского общества в прошлом и настоящем.

Основной целью изучения дисциплины «История» является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Содержание дисциплины

- Тема 1 «История и историческая наука»
- Тема 2 «Особенности генезиса цивилизации в русских землях»
- Тема 3 «Феодальная раздробленность на Руси. Русь и Орда: проблемы взаимоотношений»
- Тема 4 «Специфика формирования и устройство централизованного Российского государства»
- Тема 5 «Особенности российского абсолютизма»
- Тема 6 «Становление индустриального общества в России»
- Тема 7 «Мир и Россия в начале XX века»
- Тема 8 «Российское общество в советский период»
- Тема 9 «Перестройка в СССР и либерально-демократическая модернизация российского общества»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-2:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Содержание компетенции:

Знать:

- 31.1. Место истории в системе гуманитарного знания.
- 31.2. Основные методы исторической науки.
- 31.3. Движущие силы и закономерности исторического процесса.
- 31.4. Основные этапы и ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории
- 31.5. Особенности исторического развития российского общества.

Уметь:

- У1.1. Осуществлять эффективный поиск и обработку информации.
- У1.2. Осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.
- У1.3. Соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления.
- У1.4. Выявлять существенные черты исторических процессов и событий.
- У1.5. Извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

Владеть:

В1.1. Способностью к восприятию, анализу, обобщению и систематизации информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

В1.2. Умением логически верно и ясно строить устную и письменную речь.

В1.3. Приемами ведения аргументированной дискуссии, умением отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.

В1.4. Навыками самостоятельного анализа исторических источников и критического восприятия исторической информации.

В1.5. Специальной исторической терминологией.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, практикумов, деловых игр, подготовка рефератов, докладов.

Аннотация

Направленность подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
уровень (бакалавриата)

Профиль подготовки - Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Теоретическая механика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины –4 з.е., 144часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение общих законов равновесия, движения и взаимодействия тел.

Объектами изучения

дисциплины являются твердые тела и механические системы, состоящие из них.

Основной целью изучения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование у студентов: знаний законов равновесия и движения материальных объектов; умения студентов на основании содержательных моделей перейти к строгим математическим моделям; владение графическими и аналитическими методами решения поставленных задач.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Статика.

Модуль 2. Кинематика.

Модуль 3. Динамика материальной точки

Модуль 4. Динамика механической системы

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ОПК-2):

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат .

Знать:

З1.1. основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, алгоритм применения теоретического аппарата механики к решению прикладных задач;

З1.2. основные механические величины, их определения, смысл и значения для теоретической механики;

З1.3. основные модели механических явлений, алгоритмы построения математических моделей механических систем;

З1.4. основные методы исследования равновесия и движения механических систем.

Уметь:

У1.1. интерпретировать механические явления при помощи соответствующего теоретического аппарата;

У1.2. пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;

У1.3. описывать характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;

У1.4. составлять уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу;

У1.5. применять основные методы исследования равновесия и движения механических систем, а также типовые алгоритмы такого исследования при решении конкретных задач;

У1.6. пользоваться при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем возможностями современных компьютеров и информационных технологий.

Владеть:

- В1.1. навыками применения основных законов теоретической механики при решении прикладных задач;
- В1.2. навыками применения основных методов исследования равновесия и движения механических систем для решения естественнонаучных и технических задач;
- В1.3. принципами построения и исследования математических и механических моделей технических систем;
- В1.4. навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем.

Технологии формирования К1: проведение лекционных и практических занятий, выполнение расчетно-графической работы.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение создания, передачи и анализа различных видов сообщений, а также их информационного воздействия; межличностную коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств, риторику как средство управления в профессиональной деятельности, виды речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование), исследование коммуникативных процессов, элементы конфликтологии и обучение стратегиям поведения в конфликтных ситуациях.

Объектами изучения в дисциплине являются основные функции, единицы и параметры речевой коммуникации, основные виды речевого общения; нормативный, коммуникативный и этический аспекты устной и письменной речи; основные функциональные разновидности речи, факторы, нормы и принципы речевого общения в профессиональной и научной сфере, приемы риторики.

Основной целью изучения дисциплины «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в учебную дисциплину. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Функции языка и их реализация в речи»

Модуль 3 «Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении»

Модуль 4 «Речевая коммуникация как процесс»

Модуль 5 «Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи»

Модуль 6 «Коммуникация как дискурс»

Модуль 7 «Публичные коммуникации»

Модуль 8 «Речевой этикет в профессиональной сфере»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-5)

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Владеть:

В.1.1. Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

В.1.2. Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

В.1.3. Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ

Аннотация

Направление подготовки бакалавров 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Деловое общение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение сущности и форм делового общения, особенностей устного и письменного делового общения, видов, принципов и правил делового общения, а также основ этики и этикета делового общения.

Объектами изучения в дисциплине являются коммуникативные процессы, протекающие в сфере делового взаимодействия людей.

Основной целью изучения дисциплины «Деловое общение» является формирование у студента целостной системы знаний о структуре и функциях делового общения, стилях, тактиках поведения в разных ситуациях профессиональной деятельности, понятия этичности служебного поведения и поступков; развитие профессионально значимых коммуникативных качеств и навыков личности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Сущность делового общения. Основные понятия, термины и определения»

Модуль 2 «Специфика и формы делового общения»

Модуль 3 «Устное деловое общение»

Модуль 4 «Письменное деловое общение»

Модуль 5 «Основы этикета делового общения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-5

–способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Содержание компетенции:

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Владеть:

В.1.1. Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

В.1.2. Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

В.1.3. Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Психология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение закономерностей развития и функционирования психики как формы психического отражения действительности, внутреннего мира субъективных явлений, процессов, свойств и состояний, осознаваемых или неосознаваемых самим человеком, его поведение, изучение порождения сознания, его функционирования, развития и связи с поведением и деятельностью, соотношения природных и социальных факторов в становлении психики, психологической характеристики деятельности, психологической характеристики социальных групп, взаимодействия человека с социальной средой, закономерностей межличностных отношений в группах и их формы; психологической характеристики, формирования и развития личности и разработка на этой основе теории и методики психологической деятельности как специально организованного процесса, обеспечивающая развитие человека, в том числе развитие достоинств и устранения недостатков путем использования психологических средств и технологий.

Объектами изучения дисциплины являются: психика человека, ее объективные закономерности и проявления, то есть внутренний мир личности, который возникает в процессе взаимодействия человека с окружающим внешним миром, в процессе активного отражения этого мира и который развивается в результате воспитательных отношений, а также социальные группы как совокупность людей, групповые явления, человек как часть социальной группы, деятельность человека по освоению как социального, так и предметного мира в составе систем «человек-человек», «человек-техника», «человек-знак».

Основной целью изучения дисциплины «Психология» является формирование целостного представления об основах психологической науки и решение конкретных задач теоретической и практической подготовки специалистов к будущей профессии: о психологических особенностях человека как факторе успешности его профессиональной деятельности, развитию способности самостоятельно и адекватно оценивать возможности психической системы, находить оптимальные пути решения жизненных и профессиональных задач, расширение и углубление психологических знаний, необходимых для совершенствования как теоретической и профессиональной подготовки в области психологии личности, психологии межличностных отношений, психологии малых групп, психологии коллектива, так и для успешной реализации профессиональной деятельности и саморазвития, повышением квалификации и мастерства, получить опыт применения этих знаний при решении личностных и профессиональных продуктивных задач.

Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Психология, ее предмет, задачи и особенности как науки. Естественные основы психологии»
- Модуль 2 «Общая психология»
- Модуль 3 «Психология личности»
- Модуль 4 «Социальная психология»
- Модуль 5 «Психология общения и межличностного взаимодействия»
- Модуль 6 «Психология труда и инженерная психология»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Знать:

З1.1. Закономерности и особенности взаимодействия личности и коллективе.

З1.2. Особенности и этапы формирования коллектива, социально-психологические явления в коллективе.

З1.3. Основные проблемы совместной деятельности в коллективе (сотрудничество и кооперация), особенности делового общения, способы выхода из конфликтных ситуаций.

Уметь:

У1.1. Проводить анализ и первичную психодиагностику межличностных отношений, возникающих в процессе совместной деятельности.

У1.2. Своевременно выявлять и урегулировать конфликты в коллективе.

У1.3. Использовать социально-психологические знания в профессиональной деятельности с учетом ее специфики.

Владеть:

В1.1. Навыками самоанализа и анализа социально-психологических явлений и процессов в коллективе.

В1.2. Навыками эффективного взаимодействия в малой группе.

В1.3. Навыками разрешения конфликтов; навыками формирования сотрудничества и кооперации; навыками развития способностей работы в коллективе.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, дискуссий; самостоятельная работа, подготовка реферата, тесты.

Компетенция ОК-7:

- способность к самоорганизации и самообразованию.

Знать:

З2.1. Основные психические функции и их физиологические механизмы.

З2.2. Соотношение природных и социальных факторов в становлении психики, значение воли и эмоций, потребностей и мотивов.

З2.3. Особенности влияния бессознательных механизмов на поведение человека.

Уметь:

У2.1. Сопоставлять индивидуальные и субъектные особенности личности.

У2.2. Определять и различать свойства темперамента, характера, способностей и направленности личности.

У2.3. Определять содержание и уровень психического, социального и профессионального развития личности.

У2.4. Брать на себя ответственность и расставлять приоритеты в деятельности.

Владеть:

В2.1. Навык проведения анализа результатов собственной деятельности и особенностей личности; анализировать личностно значимые проблемы.

В2.2. Навыками критического оценивания своих достоинств и недостатков.

В2.3. Навыками принятия решений, которые способны развивать положительное и устранять отрицательное в самом себе.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий, дискуссий; самостоятельная работа, подготовка реферата, тесты.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Философия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение наиболее общих вопросов взаимоотношений между человеком и миром, закономерностей бытия, познаваемости мира, проблемы взаимодействия между познающим субъектом и познаваемым объектом, закономерностей познавательной деятельности человека, проблем обоснования знания и познания, приемов и методов познания, ценностных оснований бытия человека, его практической деятельности и поведения, форм коммуникации и выражения мыслей.

Объектами изучения в дисциплине являются бытие в целом, формы проявления мира, окружающий мир как объект познания, общество как организованная совокупность людей, общественные явления, человек как часть мира, практическая деятельность человека по освоению природных реалий и конструированию социальной реальности, мировоззренческие принципы и общая система норм практической деятельности человека, природа, техника, сущность и существование человека как особая форма бытия, история общества и человека как субъекта исторического процесса.

Основной целью изучения дисциплины «Философия» является развитие у студентов интереса к фундаментальным, теоретическим знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам фактов действительности и исторических событий; получение знаний о сущности человека в его взаимосвязи с природой, культурой, историей и обществом.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Дисциплина «Философия» как система знаний и тип мировоззрения»

Модуль 2 «Становление философии: основные этапы, направления и школы»

Модуль 3 «Бытие. Сознание. Познание. Наука и научное познание»

Модуль 4 «Человек в горизонте истории, культуры и общества»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-1:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Знать:

З1.1. Основные философские понятия и категории; закономерности развития природы, общества и мышления.

Уметь:

У1.1. Применять понятийно-категориальный аппарат философии, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; применять методы и средства для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

Владеть:

В1.1. Навыками целостного подхода к анализу проблем человека, культуры и общества; выражение своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий; выполнение практических работ; выполнение реферата.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает структуру, принципы построения и функционирования автоматизированных информационно-управляющих систем промышленных предприятий, в том числе локальных вычислительных сетей, сетей Ethernet и SCADA - систем.

Объектами изучения дисциплины являются локальные вычислительные сети (ЛВС), сети Ethernet и специализированные программные продукты для разработки SCADA - систем.

Основной целью изучения дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является изучение технического, алгоритмического, программного, информационного обеспечений современных автоматизированных информационно-управляющих систем.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Функции и структура АИУС. Информационное обеспечение АСУТП»

Модуль 2 «Промышленные информационные сети. Сети Ethernet»

Модуль 3 «Методы моделирование объектов управления автоматизированных информационных управляющих систем»

Модуль 4 «Методы оптимизации технологических процессов в АСУТП»

Модуль 5 «SCADA- системы»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-3):

- готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

Знать:

З 1.1. Требования ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Уметь:

У 1.1. Анализировать результаты выполненной работы.

Владеть:

В 1.1. Навыками изложения результатов выполненной работы в соответствии с требованиями научного стиля речи.

Технологии формирования К1: Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; оформление и защита отчетов по лабораторным работам; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПКД-2):

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

З 2.1. Требования ГОСТ 2.601-2013 «ЕСКД. Эксплуатационные документы», ГОСТ 19.508-79 «ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению», ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 «Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства».

Уметь:

У 2.1. Разрабатывать инструкции пользователю программного продукта в соответствии с нормативными документами.

Владеть:

В 2.1. Навыками разработки инструкции оператору автоматизированной системы управления.

Технологии формирования К2: Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ПКД-6):

- способность к системной интеграции средств автоматизации на основе типовых решений.

Знать:

З3.1. Современные технологии разработки интегрированных автоматизированных систем управления.

Уметь:

У3.1. Применять стандартные пакеты прикладных программ для синтеза автоматизированных систем управления.

Владеть:

В3.1. Навыками использования специализированного программного продукта MasterSCADA для разработки автоматизированных систем управления объектами.

Технологии формирования К3: Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических занятий; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Методы оптимального управления»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает задачи оптимизации систем автоматического управления.

Объектами изучения дисциплины являются оптимальные системы управления объектами.

Основной целью изучения дисциплины «Методы оптимального управления» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области исследования, расчета, анализа и моделирования оптимальных систем управления.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Представление систем в пространстве состояний»

Модуль 2 «Принцип максимума Понтрягина»

Модуль 3 «Синтез оптимального регулятора»

Модуль 4 «Параметрическая оптимизация регулятора»

Модуль 5 «Линейное программирование»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-9):

- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Знать:

З1.1. Методы решения задач оптимизации с использованием компьютерных технологий.

Уметь:

У1.1. Решать задачи оптимального управления с использованием компьютерных технологий.

Владеть:

В1.1. Навыками построения моделей оптимальных систем с использованием компьютерных технологий.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-2):

- способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Знать:

З2.1. Методы решения задач оптимизации с использованием стандартных программных средств.

Уметь:

У2.1. Проводить вычислительные эксперименты в MATLAB с целью получения математических моделей оптимальных систем управления.

Владеть:

В2.1. Методами построения моделей оптимальных систем управления в MATLAB.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Предметная область дисциплины включает формирование навыков исследования математических моделей объектов управления, изучение методов анализа и синтеза систем управления технологическими процессами и производствами.

Объектами изучения дисциплины являются модели, типы и основные характеристики объектов и систем управления.

Основной целью изучения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования, настройки и эксплуатации автоматизированных и автоматических систем управления технологическими процессами и производствами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение, общие сведения об АСУТП»

Модуль 2 «Математическое описание объектов управления»

Модуль 3 «Промышленные регуляторы САР»

Модуль 4 «Расчет настроек регуляторов в линейных непрерывных САР»

Модуль 5 «Повышение качества регулирования усложнением структурной схемы САР»

Модуль 6 «Типовые схемы автоматизации технологических процессов»

Модуль 7 «Расчет цифровых систем управления»

Модуль 8 «Идентификация частотных характеристик объектов управления спектральными методами»

Модуль 9 «Анализ и синтез систем регулирования при случайных воздействиях»

Модуль 10 «Фильтрация случайных возмущений»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-3:

- способность осуществлять поиск и анализ информации из литературы, в том числе справочных данных и ГОСТов для решения задач автоматизации технологических процессов и производств.

Знать:

З1.1. Теоретические основы аналитических и экспериментальных методов исследования математических моделей объектов управления.

З1.2. Методы обработки экспериментальных данных.

Уметь:

У1.1. Осуществлять анализ технологического процесса как объекта управления.

У1.2. Планировать эксперимент для идентификации модели объекта управления и обрабатывать его результаты с помощью стандартных программных средств.

Владеть:

В1.1. Практическими навыками поиска интересующей информации по анализу и синтезу систем управления технологическими процессами.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция ПК-5:

- способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

Знать:

З2.1. Аналитические и экспериментальные методы идентификации объектов управления.

Уметь:

У2.1. Получать математические модели объектов управления.

Владеть:

В2.1. Методами написания программных приложений для обработки экспериментальных кривых разгона в среде MATLAB.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция ПК-6:

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств для получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Знать:

З3.1. Методы анализа и синтеза систем управления технологическими процессами и производствами.

Уметь:

У3.1. Обосновывать выбор структурной схемы системы управления технологическим процессом.

Владеть:

В3.1. Методами расчета настроек промышленных регуляторов систем автоматического регулирования (САР).

Технологии формирования компетенции: Проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; курсовая работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Автоматический контроль качества»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е. , 72 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение физических явлений и процессов, лежащих в основе получения измерительной информации, принципов действия и конструкций измерительных приборов, предназначенных для контроля показателей качества.

Объектами изучения в дисциплине являются показатели качества, подлежащие измерению, физические явления, лежащие в основе измерений, принципы работы и конструкции автоматических анализаторов.

Основной целью является освоение современных концепций автоматического контроля качества сырья, промежуточных и конечных продуктов химико-технологических процессов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Общие сведения об автоматическом контроле качества»

Модуль 2 «Структурные схемы и сигналы автоматических анализаторов качества»

Модуль 3 «Автоматический анализ физико-химических свойств жидких и газообразных сред»

Модуль 4 «Теория автоматического анализ бинарных и псевдобинарных сред.

Автоматический анализ концентрации жидких и газообразных сред»

Модуль 5 «Теория автоматического анализа состава многокомпонентных жидких и газообразных сред»

Модуль 6 «Автоматический анализ состава жидких и газообразных сред»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-8:

– способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

Знать:

31.1 Принципы работы средств контроля качества и методик их поверки;

Уметь:

У1.1 Осуществлять поверку и калибровку средств контроля качества по заданной методике.

Владеть:

В1.1 Навыками работы с нормативной документацией по поверке средств контроля качества.

Технологии формирования компетенции: чтение лекций, проведение лабораторных занятий.

Аннотация

Направление подготовки – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Введение в направление»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины – совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание и применение информационного, алгоритмического, аппаратного, программного и методического обеспечения систем управления техническими объектами, технологическими линиями и производственными процессами.

Объектами изучения в дисциплине являются общие вопросы о системах и средствах управления техническими объектами, их информационное, алгоритмическое, аппаратное, программное обеспечение, методы проектирования и реализации, способы производства и эксплуатации.

Основной целью дисциплины является рассмотрение общих вопросов автоматизации технологических процессов, место автоматизации в современном производстве, получение первоначальных навыков по специальности.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Современное состояние и развитие средств автоматизации».

Модуль 2 «Технологические объекты, их разновидности».

Модуль 3. «Основные средства автоматизации и управления, их составные компоненты».

Модуль 4. «Основные дисциплины и предметы, изучаемые в процессе подготовки инженера»

Модуль 5 «Кафедра Автоматизации технологических процессов ТГТУ, история развития, основные направления деятельности».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-7):

- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

Знать:

З1.1. Основные термины и понятия в области систем управления, основы построения систем управления, современные методы и средства автоматизации производств, новые технологии в области управления;

Уметь:

У.1.1 Решать простые задачи разработки систем управления с использованием современных средств автоматизации;

Владеть:

В.1.1. Навыками работы с технической документацией на современные средства электроники и автоматизации.

Технологии формирования К1: чтение лекций, проведение практических занятий.

Компетенция 2 (ПК-3):

- готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

Знать:

З2.1. Основные источники информации по различным направлениям автоматизации и управления (печатные и электронные ресурсы), нормативную документацию и правила работы с ними.

Уметь:

У2.1. Грамотно составлять реферативные обзоры и отчеты по выбранной теме в соответствии с требованиями стандартов.

Владеть:

В2.1 Навыками работы с источниками информации и поисковыми системами.

Технологии формирования К2: проведение практических занятий, написание и защита реферата.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Вычислительные машины, сети и системы»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает формирование подходов к решению задач связанных с элементной базой вычислительных машин, создание и применения сетевых информационных технологий для эффективного решения поставленных задач, изучение оптимальных способов разработки и написания программных приложений и проектирование локальных вычислительных сетей.

Объектами изучения являются электронные и механические части вычислительного устройства, входящие в состав системы или сети: компьютеры и логические устройства, внешние устройства, а так же, комплектующие для создания локальных вычислительных сетей.

Основной целью является расширение мировоззрения студентов и освоение общих принципов и средств, необходимых для разработки программных приложений на языках низкого уровня и проектирования локальных вычислительных сетей.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Этапы и развитие вычислительной техники. Общие принципы построения ЭВМ»

Модуль 2 «Архитектуры и классификации вычислительных систем»

Модуль 3 «Организация процессоров и других ключевых элементов ЭВМ»

Модуль 4 «Память вычислительных машин»

Модуль 5 «Локальные вычислительные сети. Основные принципы построения и структура»

Модуль 6 «Принципы функционирования локальных вычислительных сетей»

Модуль 7 «Сетевое оборудование»

Модуль 8 «Разработка и расчёт корректности построения локальных вычислительных сетей»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-6:

- способностью производить расчёты 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 в соответствии с техническим заданием.

Знать:

31.1. Устройство и основные характеристики различных узлов вычислительной техники

31.2. Алгоритмы работы различных блоков и устройств вычислительной машины.

Уметь:

У1.1. Моделировать работу различных узлов вычислительных машин на программном уровне.

У1.2. Выбирать необходимое оборудование для построения систем автоматизации и управления

Владеть:

В1.1. Навыками анализа и проектирования средств вычислительных систем используя стандартные средства автоматизации.

Компетенция ПКД-3:

- способностью разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования.

Знать:

32.1. Основные принципы написания и отладки программного обеспечения.

32.2. Понятие цикла разработки и использования программного обеспечения.

Уметь:

У2.1. Разрабатывать и тестировать созданный программный код.

У2.2. Анализировать предлагаемые программные решения и изменять их с учётом современных тенденций информационных технологий.

Владеть:

В2.1. Навыками создания информационного обеспечения.

Компетенция ПКД-6:

- способностью к системной интеграции средств автоматизации на основе типовых решений.

Знать:

33.1. Возможности и свойства современных средств автоматизации входящих в состав системы или сети.

33.2. Сетевую организацию, топологию и способы проектирования вычислительных сетей.

Уметь:

У3.1. Разобраться в существующей или спроектировать собственную локальную вычислительную сеть.

Владеть:

В3.1. Навыками работы с различным оборудованием средств автоматизации на программном уровне.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных и контрольных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Диагностика и надежность автоматизированных систем»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение принципов работы, структуры средств измерений и автоматизации, принципов обеспечения надежной и безотказной работы систем.

Объектами изучения дисциплины являются средства измерения, средства регулирования и средства воздействия на технологический процесс.

Основной целью изучения дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем» является обучение студентов современным методам оценки показателей надежности автоматизированных систем управления; обеспечению необходимой надежности при проектировании и эксплуатации систем; методам и приемам диагностирования программно-технических средств автоматизации различных объектов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Показатели надёжности объектов и систем»

Модуль 3 «Расчёт надёжности систем»

Модуль 4 «Обеспечение заданного уровня надёжности технических систем »

Модуль 5 «Основные вопросы эксплуатационной надёжности технических систем»

Модуль 6 «Диагностика автоматизированных систем»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-6:

- способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Знать:

З1.1. Основные показатели надежности автоматизированных систем управления и отдельных устройств и методы их расчета.

Уметь:

У1.1. Рассчитывать показатели надежности, а также методы экспериментальной оценки показателей;

Владеть:

В1.1. Методами повышения надежности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-1:

- способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

Знать:

32.1. Методологическую основу организации эксплуатационной службы обслуживания КИП и А на современных производствах.

Уметь:

У2.1. Рассчитывать и прогнозировать эффективность различных мероприятий для обеспечения требуемого уровня надежности на этапе эксплуатации.

Владеть:

В2.1. Навыками работы с инструментальными и организационными ресурсами обеспечения надежности.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Идентификация характеристик объектов управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ математического описания характеристик объектов управления, освоение методов и методик идентификации для характеристик объектов разного рода, оценивание адекватности полученных моделей и прогнозирование на их основе возможных будущих состояний объекта управления.

Объектами изучения дисциплины являются экспериментальные данные с работающего технологического оборудования.

Основной целью изучения дисциплины «Идентификация характеристик объектов управления» является усвоение студентами методов и средств построения математических моделей объектов управления и оценки их параметров путем получения и обработки экспериментальных данных непосредственно с работающего технологического оборудования.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основы идентификации характеристик объектов управления»

Модуль 2 «Математические модели объектов управления»

Модуль 3 «Математические модели внешних воздействий на объект управления»

Модуль 4 «Непараметрическая идентификация»

Модуль 5 «Параметрическая идентификация»

Модуль 6 «Идентификация переменных состояния объектов управления»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-1:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Знать:

З1.1. Современные методы и алгоритмы идентификации характеристик объектов управления.

Уметь:

У1.1. Применять алгоритмы идентификации характеристик объектов управления.

Владеть:

В1.1. Основами получения математических моделей на основании экспериментальных данных в режиме нормальной эксплуатации объектов управления.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение практических работ, защита рефератов, представление развернутых ответов на экзамене.

Компетенция ПК-2:

- способность выявить естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Знать:

32.1. Математические методы оценки адекватности моделей.

Уметь:

У2.1. Оценивать адекватность математических моделей характеристик объектов управления.

Владеть:

В2.1. Основами получения экспериментальных данных различными методами в зависимости от рода объекта управления в режиме нормальной эксплуатации.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение практических работ, защита рефератов, представление развернутых ответов на экзамене.

Компетенция ПК-5:

- способность владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

Знать:

33.1. Современные пакеты программ для статистического анализа данных.

Уметь:

У3.1. Применять пакеты программ для статистического анализа и представления экспериментальных данных.

Владеть:

В3.1. Основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, в том числе с использованием пакетов программ.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение практических работ, защита рефератов, представление развернутых ответов на экзамене.

Аннотация
Направление подготовки – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает формирование понимания информационных технологий, структуры и содержания информационного обеспечения процесса управления в технических системах, развитие навыков использования данных технологий для решения поставленных технических задач.

Объектами изучения дисциплины являются базы данных различных структур, методы и средства автоматизации верхнего и среднего уровня управления.

Основной целью является изучение особенностей информационного обеспечения систем управления различного уровня.

Содержание дисциплины

Модуль 1 « Введение. Основы построения информационных систем, жизненный цикл ИС, этапы проектирования ИС»

Модуль 2 « Основы проектирования баз данных»

Модуль 3 « Информационно управляющие системы с применением SCADA-систем»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-3):

- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

Знать:

З1.1 Современные тенденции развития вычислительной техники, информационных технологий, программного обеспечения.

Уметь:

У1.1 Использовать современные информационные технологии в разработке информационного обеспечения различного уровня управления.

Владеть:

В1.1 Навыками анализа и работы с вычислительной техникой и информационными технологиями.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПКД-2):

- способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

З 2.1 Нормативную документацию и правила составления инструкций;

Уметь:

У 2.1 Применять готовые шаблоны из нормативной документации и адаптировать их под конкретные задачи.

Владеть:

В 2.1 Навыками грамотной научной речи при составлении инструкций и нормативной документации.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ПКД-3):

- способность разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования;

Знать:

З3.1 Принципы построения информационных систем, современные программные средства разработки, языки программирования, нормативы и правила построения информационных систем.

Уметь:

У3.1 Работать с основными программными средствами разработки информационного обеспечения.

Владеть:

В3.1 Навыками создания и работы с программными средствами позволяющими осуществлять управление объектом на верхнем уровне.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает формирование понимания информационных технологий, методов и средств построения информационных сетей различного назначения, их структуры и принципов функционирования.

Объектами изучения дисциплины являются информационные сети различной структуры и назначения.

Основной целью изучения дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» является изучение методов и средств построения телекоммуникационных сетей различного назначения.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Физический уровень»

Модуль 3 «Уровень передачи данных»

Модуль 4 «Подуровень управления доступом к среде»

Модуль 5 «Сетевой уровень»

Модуль 6 «Транспортный уровень»

Модуль 7 «Прикладной уровень»

Модуль 8 «Безопасность в сетях»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-3):

- готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

Знать:

31.1 Современные тенденции развития вычислительной техники, информационных технологий, сетевых технологий, сетевого программного обеспечения.

Уметь:

У1.1 Использовать современные сетевые технологии при разработке систем управления различного уровня.

Владеть:

В1.1 Навыками анализа и работы с вычислительной техникой и информационными технологиями.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПКД-2):

- способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

З2.1 Нормативную документацию и правила составления инструкций;

Уметь:

У2.1 Применять готовые шаблоны из нормативной документации и адаптировать их под конкретные задачи.

Владеть:

В2.1 Навыками грамотной научной речи при составлении инструкций и нормативной документации.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ПКД-3):

- способность разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования;

Знать:

З3.1 Принципы построения телекоммуникационных сетей, современные программные средства, нормативы и правила построения компьютерных сетей и защиты данных в них.

Уметь:

У3.1 Работать с основными сетевыми программными средствами.

Владеть:

В3.1 Навыками создания и работы с программными средствами позволяющими осуществлять управление объектом на верхнем уровне.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Информационные технологии»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачёт

Предметная область дисциплины включает формирование понимания информационных технологий, развитие навыков использования данных технологий для решения поставленных технических задач, написание программных приложений позволяющих облегчить работу со сбором, обработкой и хранением данных в различной форме.

Объектами изучения дисциплины являются алгоритмические решения по сбору, анализу и хранению массивов данных, среда разработки и компиляции компьютерных программ, созданных по ним и сами программные приложения.

Основной целью является расширение мировоззрения студентов и освоение общих принципов и средств, необходимых для развития навыков анализа и сбора больших объёмов данных, формирование и сортировка их по релевантности и вывод в удобную для восприятия форму.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Основные аспекты информационных технологий»

Модуль 2 «Обработка численных и строковых массивов данных»

Модуль 3 «Работа с файлами данных»

Модуль 4 «Создания и использования динамических структур данных»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-7:

- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

Знать:

З1.1. Тенденции развития информационных технологий и вычислительной техники.

З1.2. Способы применения информационных технологий для выполнения поставленных задач.

Уметь:

У1.1. Использовать современные информационные технологии.

У1.2. Отслеживать и применять новые разработки в мире измерительной и вычислительной техники с помощью средств информационных технологий.

Владеть:

В1.1. Навыками анализа и работы с вычислительной техникой и информационными технологиями.

Компетенция ОПК-9:

-способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

Знать:

З2.1. Принципы составления алгоритмов для решения разносторонних задач направленных на сбор и анализ информации.

З2.2. Основные понятия и определения информационных технологий;

З2.3. Общие требования к хранению и обработке различных видов информации.

Уметь:

У2.1. Разрабатывать алгоритмы решения задач различной сложности.

У2.2. Создавать программные приложения позволяющие осуществлять считывание, сортировку, выборку, кодирование, запись различных данных.

Владеть:

В2.1. Навыками создания и работы с программными средствами позволяющими осуществлять обработку информации.

Компетенция ПК-1:

- способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

Знать:

З3.1. Основные принципы обработки и сопоставления результатов получаемых данных.

Уметь:

У3.1. Обосновывать выбор применяемой методики по обработке информации.

Владеть:

В3.1. Навыками работы с современными информационными средствами.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «История науки и техники»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины – исторические процессы развития науки и техники, их взаимосвязь с развитием общества, культуры, общественных отношений.

Объектами изучения в дисциплине являются исторические процессы в науке и технике, их взаимосвязь с историческим развитием общества, основные научные открытия и технические достижения, биографии ученых и их научные достижения, развитие системы образования, основные этапы развития автоматизации и управления в технических системах.

Основной целью дисциплины является рассмотрение общих вопросов истории цивилизации в той части, которая касается, прежде всего, техносферы. Анализ характера изменения функций науки и техники. Мотивация необходимости повышения интереса к специальности и роли знаний об истории науки и техники.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие вопросы истории науки и техники»

Модуль 2 «История развития средств автоматизации и управления»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-7):

- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Знать:

З1.1 Основные термины и понятия в области систем управления, историю развития науки и техники, новые технологии в области управления.

Уметь:

У.1.1 Выявлять закономерности развития науки и техники в области управления, и ее взаимосвязь с развитием других областей науки и техники;

Владеть:

В.1.1 Навыками работы с исторической и научной литературой.

Технологии формирования К1: чтение лекций, проведение практических занятий.

Компетенция 2 (ПК-3):

- готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

Знать:

З2.1 Основные источники информации по различным областям науки и техники.

Уметь:

У2.1 Грамотно составлять реферативные обзоры и отчеты по выбранной теме в соответствии с требованиями стандартов.

Владеть:

В 2.1 Навыками работы с источниками информации и поисковыми системами.

Технологии формирования К2: проведение практических занятий, написание и защита реферата.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Методы оптимизации»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование навыков решения оптимизационных задач, возникающих при автоматизации технологических процессов.

Объектами изучения дисциплины являются задачи оптимизации.

Основной целью изучения дисциплины «Методы оптимизации» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области применения методов решения оптимизационных задач и создания алгоритмов их реализации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Поисковые методы нахождения безусловного экстремума функции одной переменной»

Модуль 3 «Поисковые методы нахождения безусловного экстремума функции многих переменных»

Модуль 4 «Решение задач условной оптимизации»

Модуль 5 «Решение задач линейного программирования»

Модуль 6 «Решение транспортной задачи линейного программирования»

Модуль 7 «Решение задачи квадратичного программирования»

Модуль 8 «Решение игровых оптимизационных задач»

Модуль 9 «Решение многошаговых оптимизационных задач»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-2):

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Знать:

31.1 Оптимизационные методы решения задач, возникающих при автоматизации технологических процессов.

Уметь:

У1.1 Обосновывать выбор метода, алгоритма и программных средств для решения задач оптимизации.

Владеть:

В1.1 Методами решения задач линейного, нелинейного и динамического программирования.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-6):

- 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.

Знать:

32.1 Методы решения задач безусловной и условной оптимизации.

Уметь:

У2.1 Осуществлять математическую постановку задач оптимизации.

Владеть:

В2.1 Методами написания программных приложений для решения оптимизационных задач в среде MATLAB.

Технологии формирования: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Метрологическое обеспечение систем автоматизации»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е. , 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение основных современных технологий и технических средств метрологического обеспечения систем автоматизации.

Объектами изучения в дисциплине являются принципы метрологического обеспечения, организации, передачи размеров физической величины и эталоны основных физических величин.

Основной целью дисциплины является изучение студентами основ метрологического обеспечения и средств его технической реализации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Организационные основы метрологического обеспечения»

Модуль 2 «Методы повышения точности измерений и средств измерений»

Модуль 3 «Передача размеров единиц физических величин»

Модуль 4 «Принципы воспроизведения и хранения единиц физических величин»

Модуль 5 «Физические основы работы и конструкции эталонов основных и дополнительных единиц СИ»

Модуль 6 «Метрологическое обеспечение средств измерений основных технологических параметров систем автоматизации»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-6):

– 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.

Знать:

З1.1. Методы повышения точности измерений и средств измерений.

Уметь:

У1.1 Применять те или иные методы повышения точности измерения в конкретных случаях.

Владеть.

В1.1. Применять методы повышения точности в различных системах автоматического контроля.

Технологии формирования К1: чтение лекций, проведение практических занятий.

Компетенция 2 (ПК-2):

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Знать:

З2.1. Принципы работы эталонов основных физических величин;

Уметь:

У2.1. Использовать современные эталонные средства измерения для проверки рабочих средств измерений.

Владеть:

В2.1. Методами и средствами измерений, служащими для поверки и калибровки средств измерений давления, температуры, расхода, уровня.

Технологии формирования К2: чтение лекций, проведение практических занятий.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Метрология и измерительная техника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение теоретических основ метрологии, метрологического обеспечения, государственного метрологического контроля и надзора.

Объектами изучения дисциплины являются средства измерений, их система обеспечения качества и точности изготовления и их технический контроль.

Основной целью изучения дисциплины «Метрология и измерительная техника» является получение углубленных знаний в области теоретической метрологии; о современном состоянии и тенденциях развития средств измерений; об организации метрологического контроля и надзора.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Метрология. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Общие сведения об измерениях физических величин»

Модуль 3 «Общие сведения о средствах измерений»

Модуль 4 «Основы метрологического обеспечения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-5):

- способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Знать:

31.1 Основные определения в метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; закономерности формирования результата измерения; понятия погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения, алгоритмы обработки многократных измерений.

Уметь:

У1.1 Разработать методику проведения эксперимента; выполнять измерения; использовать приемы определения погрешностей средств измерений; разрабатывать алгоритмы обработки результатов измерений и контроля качества продукции, оценки качества измерений; рассчитывать погрешности результатов измерений, выбирать необходимую точность средств измерений.

Владеть:

В1.1 Методами и средствами технических измерений; современными математическими методами; методами оценивания характеристик электронных средств измерений; методами организации измерительного эксперимента.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий.

Компетенция 2 (ОПК-8):

- способность использовать нормативные документы в своей деятельности

Знать:

32.1 основные нормативные правовые документы.

Уметь:

У2.1 ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;

У2.2 использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;

Владеть:

В2.1 навыками поиска необходимых нормативных и законодательных документов и навыками работы с ними в профессиональной деятельности.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий.

Компетенция 3 (ПК-1):

способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Знать:

33.1 инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей;

33.2 основы построения, расчета и анализа современной системы показателей.

Уметь:

У3.1 осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

Владеть:

В3.1 навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач;

В3.2 современными методами сбора, обработки и анализа технических данных;

В3.3 методами представления результатов анализа.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий.

Компетенция 4 (ПК-6):

- способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Знать:

34.1 теоретические вопросы, положенные в основу проектирования систем автоматизации;

34.2 основные элементы проектных разработок; основы выполнения структурных схем управления, схем автоматизации;

34.3 этапы проектирования системы автоматизации и состав проектной документации.

Уметь:

У4.1 использовать в работе принципы проектирования автоматической системы управления;

У4.2 составлять проектную документацию на систему управления.

Владеть:

В4.1 основными методами проектирования автоматических систем управления;

В4.2 методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Технологии формирования К4: проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение принципов применения микропроцессоров в системах управления техническими объектами и технологическими процессами, проектирования систем управления на базе микроконтроллеров и программируемых логических контроллеров (ПЛК).

Объектами изучения являются интегральные микросхемы однокристальных микропроцессорных контроллеров (ОМПК) и периферийные интегральные микросхемы, ПЛК и инструментальные средства их программирования.

Основной целью является формирование современных концепций и приобретение знаний в области построения устройств автоматики на базе ОМПК и ПЛК.

Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Введение. Общие принципы построения и функционирования микропроцессорных устройств автоматики. Понятие ПЛК»
- Модуль 2 «Аппаратно-программное обеспечение ПЛК. Основные разновидности ПЛК. Семейства ПЛК ведущих мировых и отечественных производителей»
- Модуль 3 «ПЛК фирмы ОВЕН. Обзор семейств, номенклатурный состав. Принципы проектирования систем автоматизации на базе ПЛК ОВЕН»
- Модуль 4 «ПЛК фирмы ОВЕН. Технология разработки прикладного программного обеспечения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПКД-3:

- способность разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования.

Знать:

31.1 Классификацию, принципы функционирования и основные характеристики современных семейств ОМПК и ПЛК.

31.2 Принципы функционирования микропроцессорных устройств как элементов систем автоматического управления.

Уметь:

У1.1 Оценивать функциональные возможности и производить обоснованный выбор микропроцессорной элементной базы для устройств автоматики.

Владеть:

В1.1 Методиками оценки характеристик производительности и надежности микропроцессорной элементной базы.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-4:

- способность использовать современную элементную базу при проектировании средств и систем управления.

Знать:

32.1 Базовую схемотехнику основных узлов микропроцессорных измерительно-управляющих устройств.

32.2 Номенклатурный состав модулей семейств ПЛК ведущих мировых и отечественных производителей.

Уметь:

У2.1 Производить выбор технических характеристик и номенклатурного состава модулей ПЛК в зависимости от требований решаемой задачи.

У2.2 Производить расчеты элементов схем.

У2.3 Разрабатывать схемы электрические принципиальные систем на базе ПЛК.

Владеть:

В2.1. Современными инструментальными средствами разработки прикладного программного обеспечения ПЛК.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Моделирование систем управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает математический аппарат и программные средства, применяемые для анализа динамических и статических режимов работы систем управления и их компонентов.

Объектами изучения дисциплины являются методы построения математических моделей, а также методики численного анализа моделей с применением компьютерных технологий.

Основной целью изучения дисциплины является получение студентами знаний по основам построения и анализа моделей систем управления техническими объектами и их использования на практике.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение. Основные понятия теории моделирования»

Модуль 2 «Программно-инструментальные средства моделирования»

Модуль 3 «Математические модели технологических объектов»

Модуль 4 «Экспериментально-статистические методы построения моделей»

Модуль 5 «Типовые задачи анализа математических моделей объектов и систем управления»

Модуль 6 «Имитационное моделирование систем управления»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-2):

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Знать:

З1.1 общие принципы построения моделей технологических объектов и систем управления, способы их упрощения, методы анализа математических моделей систем управления;

Уметь:

У1.1 разработать или правильно выбрать математическую модель системы управления или ее компонентов, выбрать целесообразные методы анализа и программные средства для их реализации;

Владеть:

В1.1 навыками разработки адекватных моделей.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; тестирование, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-5):

- способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Знать:

32.1 особенности реализации моделей с помощью вычислительной техники, особенности методов численного анализа моделей технологических объектов и систем управления.

Уметь:

У2.1 выполнить вычислительные эксперименты, оценить результаты, использовать математическое моделирование при создании и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации и управления.

Владеть:

В2.1 навыками принятия адекватных решений по результатам исследования моделей.

Технологии формирования перечисленных компетенций: Лекции, самостоятельная работа, лабораторные, практические занятия, курсовая работа, тестирование.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Преддипломная практика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е. , 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область преддипломной практики – совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание систем управления техническими объектами, а также создание и применение их информационного, алгоритмического, аппаратного, программного и методического обеспечения.

Объектами освоения в преддипломной практике являются принципы и методы разработки и эксплуатации средств автоматизации производственных процессов, обработки и анализа данных, навыки работы с нормативными документами.

Основной целью преддипломной практики является получение фактического материала и исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Инструктаж по ТБ»

Модуль 2 «Выполнение задания»

Модуль 3 «Работа в качестве стажера на рабочих местах»

Модуль 4 «Подготовка материалов для ВКР»

Модуль 5 «Подготовка отчета к защите»

Модуль 6 «Консультации и защита отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-5:

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

Знать:

З1.1 Методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

Уметь:

У1.1 Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

Владеть:

В1.1 Навыками обработки исходных данных с использованием специального ПО.

Технологии формирования К1: аудиторные занятия (консультации, собеседования), практическая работа на предприятии, самостоятельная работа.

Компетенция ПК-6:

- способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Знать:

З2.1 Современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления.

Уметь:

У2.1 Применять используемый на предприятии инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для разработки систем автоматизации и управления.

Владеть:

В2.1 Навыками проектирования систем автоматизации и управления с использованием специализированных программных продуктов.

Технологии формирования К2: аудиторные занятия (консультации, собеседования), практическая работа на предприятии, самостоятельная работа.

Компетенция ПК-7:

- способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

Знать:

33.1 Требования стандартов ЕСКД и ЕСТД.

Уметь:

У3.1 Разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

Владеть:

В3.1 Навыками разработки конструкторской документации с использованием специализированного ПО.

Технологии формирования К3: аудиторные занятия (консультации, собеседования), практическая работа на предприятии, самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-1:

- способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

Знать:

34.1 Инструкции по регламентному и эксплуатационному обслуживанию управляющих средств и комплексов.

Уметь:

У4.1 Настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств

Владеть:

В4.1 Навыками использованием инструментальных средств для регламентного и эксплуатационного обслуживания управляющих средств и комплексов.

Технологии формирования К4: аудиторные занятия (консультации, собеседования), практическая работа на предприятии, самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-2:

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

35.1 Инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Уметь:

У5.1 Разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Владеть:

В5.1 Навыками разработки инструкций для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Технологии формирования К5: аудиторные занятия (консультации, собеседования), практическая работа на предприятии, самостоятельная работа.

Компетенция ПКД-3:

- способность разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования.

Знать:

З6.1 Современные технологии программирования.

Уметь:

У6.1 Разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления.

Владеть:

В6.1 Навыками использования современных технологий программирования для разработки информационного обеспечения систем автоматизации и управления.

Технологии формирования К6: Аудиторные занятия (консультации, собеседования), практическая работа на предприятии, самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Прикладное программное обеспечение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает применение прикладного программного обеспечения для решения задач анализа и синтеза систем автоматического управления технологическими объектами.

Объектами изучения дисциплины являются прикладные программные продукты, разработанные для моделирования систем автоматического управления.

Основной целью изучения дисциплины «Прикладное программное обеспечение» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области моделирования, исследования, расчета, анализа и синтеза систем управления с использованием прикладного программного обеспечения.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Корреляционный, регрессионный и гармонический анализ данных в Excel, SPSS и MATLAB»

Модуль 2 «Решение задач оптимизации в Excel, MATLAB и Simulink»

Модуль 3 «Моделирование нелинейных, адаптивных, нечетких и робастных систем управления в Simulink»

Модуль 4 «Этапы разработки и жизненного цикла программного продукта»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-9):

- способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Знать:

З1.1 Возможности применения прикладного программного обеспечения (ППО) для решения задач моделирования систем управления.

Уметь:

У1.1 Использовать ППО для моделирования систем управления.

Владеть:

В1.1 Навыками построения моделей систем управления с использованием компьютерных технологий.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-2):

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Знать:

32.1 Современный инструментарий ППО и программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления технологическими объектами.

Уметь:

У2.1 Использовать ППО для решения задач анализа и синтеза систем управления.

Владеть:

В2.1 Методами построения моделей систем управления в среде MATLAB и Simulink.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ПКД-2):

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

33.1 Требования ГОСТ серии 19 (ЕСПД).

Уметь:

У3.1 Разрабатывать руководство по техническому обслуживанию ППО в соответствии с ГОСТ 19.508-79.

Владеть:

В3.1 Навыками разработки программной документации в соответствии с требованиями ЕСПД.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование подходов к решению задач методом компьютерного программирования, изучение оптимальных способов разработки и написания программных приложений, получение навыка функционального решения задач.

Объектами изучения дисциплины являются алгоритмические решения, среда разработки и компиляции компьютерных программ, созданных по ним и сами программные приложения.

Основной целью является расширение мировоззрения студентов и освоение общих принципов и средств, необходимых для разработки программного обеспечения электронных вычислительных машин.

Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Введение в программирование. Основные понятия и термины»
- Модуль 2 «Язык программирования C# как язык высокого уровня»
- Модуль 3 «Обработка числовых массивов»
- Модуль 4 «Создание и использование собственных функций»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-6:

- способностью 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;

Знать:

- 31.1. Приёмы поиска хранения и обработки релевантной информации в интернете.
- 31.2. Основные принципы формирования отчёта о проделанной работе.

Уметь:

У1.1. Искать, собирать и анализировать различную информацию для успешного выполнения задач поставленных перед ним.

У1.2. Представлять результаты проделанной им работы в устной и письменной форме с использованием компьютерных и сетевых технологий.

Владеть:

В1.1. Навыками работы с различными браузерами и офисными программными приложениями.

Компетенция ОПК-9:

-способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

Знать:

32.1. Принципы составления алгоритмов для решения разносторонних задач на ЭВМ.

32.2. Основные понятия и определения: «программа», «алгоритм», «алгоритмический язык» и т.п.

31.3. Понятие цикла разработки и использования программного обеспечения.

Уметь:

У2.1. Разрабатывать алгоритмы решения задач различной сложности.

У.2.2. Анализировать и отлаживать предлагаемый программный код.

Владеть:

В2.1. Навыками создания программных приложений.

Компетенция ПКД-3:

- способностью разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования (ПКД-3);

Знать:

З3.1. Основные принципы написания и отладки программного обеспечения.

З3.2. Современные приёмы программирования на языках высокого уровня.

Уметь:

У3.1. Создавать программные приложения на языках высокого уровня.

У3.2. Устанавливать и эксплуатировать прикладное программное обеспечение.

Владеть:

В3.1. Навыками работы с интегрированной средой разработки MS Visual Studio.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных и контрольных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Проектирование автоматизированных систем»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект

Предметная область дисциплины включает изучение принципов проектирования структуры и элементов автоматизированных систем, разработку проектно-конструкторской документации.

Объектами изучения в дисциплине являются средства измерения, средства регулирования и средства воздействия на технологический процесс.

Основной целью изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» заключается в формировании знаний и умений для выполнения проектно-конструкторских работ по созданию систем автоматизации технологических процессов и производств.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Проектирование архитектуры, профиля и структуры автоматизированной системы»

Модуль 2 «Выбор и обоснование программных и технических средств реализации проекта»

Модуль 3 «Разработка программного, информационного и алгоритмического обеспечений проекта АС»

Модуль 4 «Разработка проектной документации»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-4):

- готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Знать:

31.1 Современные программно-аппаратные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

Уметь:

У1.1 Осуществлять выбор программно-аппаратных средств для решения оперативных задач при условии их конструктивной и информационной совместимости

Владеть:

В1.1 Практическими навыками применения выбранных средств для выполнения и редактирования чертежей и схем.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПКД-6):

- способность к системной интеграции средств автоматизации на основе типовых решений.

Знать:

32.1 Информационные ресурсы проектировочного обеспечения и технологию общесистемного подхода к проектированию систем автоматизации.

Уметь:

У2.1 Осуществлять выбор критериев общесистемного подхода для обеспечения оптимального проектировочного решения.

Владеть:

В2.1 Технологией проектирования на основе типовых проектировочных операций и процедур.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ПК-6): - способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

Знать:

З3.1 Проектировочное обеспечение программно-технических комплексов для автоматизированных систем управления.

Уметь:

У3.1 Формировать критерии выбора средств ПТК для конкретных вариантов автоматизированных систем управления.

Владеть:

В3.1 Навыками расчета и выбора отдельных функциональных устройств систем управления технологическими процессами и производствами.

Технологии формирования К3: Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; курсовой проект.

Компетенция 4 (ПК-7)

- способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

Знать:

З4.1 Нормативную базу, определяющую систему стандартизации на этапах жизненного цикла АС.

Уметь:

У4.1 Формировать требования к проектируемой АС в соответствии с функциональными и нормативными требованиями.

Владеть:

В4.1 Практическими приемами выполнения проектной документации.

Технологии формирования К4: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; курсовой проект.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е. , 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область дисциплины включает анализ объектов управления на предприятии.

Объектами изучения в дисциплине являются система управления и научно-технические процессы промышленного предприятия.

Основной целью является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, знаний, умений и навыков в области автоматизации и управления технологическими объектами, процессами и техническими системами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Знакомство с предприятием, его организационной структурой, видами деятельности»

Модуль 2 «Выполнение индивидуального задания по анализу управляющих и информационных функций СУ»

Модуль 3 «Сбор исходной информации по объемно-временным характеристикам решаемых задач на различных уровнях управления»

Модуль 4 «Подготовка, оформление и защита отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПКД-1:

- способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

Знать:

З1.1 Основные настроечные параметры программно-аппаратных комплексов (ПАК).

Уметь:

У1.1 Адаптировать настроечные параметры для конкретной технологической ситуации.

Владеть:

В1.1 Технологией проведения настройки ПАК.

Технологии формирования К1: самостоятельная работа в коллективе предприятия (организации) над решением поставленных задач.

Компетенция ПКД-2:

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

З2.1 Технологический регламент эксплуатации ПАК.

Уметь:

У2.1 Пользоваться эксплуатационной документацией ПАК.

Владеть:

В2.1 Навыками составления эксплуатационных документов.

Технологии формирования К2: выполнение индивидуальных заданий, консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-6:

- 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.

Знать:

З3.1 Информационные ресурсы для обеспечения жизнеобеспечения ПАК.

Уметь:

У3.1 Использовать общесистемный подход для формирования информационного обеспечения ПАК.

Владеть:

В3.1 Технологией пользования информационных ресурсов.

Технологии формирования К3: выполнение индивидуальных заданий, консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-8:

- способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

Знать:

З4.1 Нормативную базу в отечественных и международных форматах.

Уметь:

У4.1 Использовать нормативные документы в конкретных производственных условиях.

Владеть:

В4.1 Методиками, обеспечивающими реализацию жизненного цикла ПАК.

Технологии формирования К4: выполнение индивидуальных заданий, консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е. , 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область дисциплины включает анализ объектов управления на предприятии.

Объектами изучения в дисциплине являются система управления и научно-технические процессы промышленного предприятия.

Основной целью является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, знаний, умений и навыков в области автоматизации и управления технологическими объектами, процессами и техническими системами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Знакомство с предприятием, его организационной структурой, видами деятельности»

Модуль 2 «Выполнение индивидуального задания по анализу управляющих и информационных функций СУ»

Модуль 3 «Сбор исходной информации по объемно-временным характеристикам решаемых задач на различных уровнях управления»

Модуль 4 «Оформление отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПКД-1:

- способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

Знать:

31.1 Основные настроечные параметры программно-аппаратных комплексов (ПАК).

Уметь:

У1.1 Адаптировать настроечные параметры для конкретной технологической ситуации.

Владеть:

В1.1 Технологией проведения настройки ПАК.

Технологии формирования К1: самостоятельная работа в коллективе предприятия (организации) над решением поставленных задач.

Компетенция ПКД-2:

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

32.1 Технологический регламент эксплуатации ПАК.

Уметь:

У2.1 Пользоваться эксплуатационной документацией ПАК.

Владеть:

В2.1 Навыками составления эксплуатационных документов.

Технологии формирования К2: выполнение индивидуальных заданий, консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-6:

- 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.

Знать:

З3.1 Информационные ресурсы для обеспечения жизнеобеспечения ПАК.

Уметь:

У3.1 Использовать общесистемный подход для формирования информационного обеспечения ПАК

Владеть:

В3.1 Технологией пользования информационных ресурсов.

Технологии формирования К3: выполнение индивидуальных заданий, консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Компетенция ОПК-8:

- способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

Знать:

З4.1 Нормативную базу в отечественных и международных форматах.

Уметь:

У4.1 Использовать нормативные документы в конкретных производственных условиях

Владеть:

В4.1 Методиками, обеспечивающими реализацию жизненного цикла ПАК.

Технологии формирования К4: выполнение индивидуальных заданий, консультации, собеседования, самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Системное программное обеспечение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает формирование у студентов знаний и практических навыков в области операционных систем компьютеров и системного программирования.

Объектами изучения дисциплины являются программные и аппаратные интерфейсы персонального компьютера (ПК), принципы построения и функционирования операционных систем семейства Windows, освоение методологии и инструментальных средств разработки системного программного обеспечения.

Основной целью изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» является научить студентов принципам разработки системно-ориентированных программ с использованием современных алгоритмических языков, систем программирования, изучить принципы функционирования программно-аппаратных средств ПК (процессор, внутренняя и внешняя память, устройства мультимедиа и т. д.)

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Структура и функции системного программного обеспечения в вычислительных системах»

Модуль 2 «Аппаратные средства персонального компьютера, доступ и управление аппаратными средствами из прикладных программ»

Модуль 3 «Операционные системы»

Модуль 4 «Управление ресурсами вычислительной системы»

Модуль 5 «Системы программирования, программные интерфейсы прикладного и системного программирования»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК- 9):

- способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Знать:

З1.1 Основные утилиты и сервисные программы для работы с ОС Windows.

Уметь:

У1.1 Разрабатывать программные приложения для ОС Windows на языке C/C++, отлаживать и тестировать разработанные программные средства.

Владеть:

В1.1 Методами тестирования целостности операционной системы ПК и ее восстановления после аварийного завершения или вирусной атаки.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

Компетенция 2 (ПК-2):

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

Знать:

32.1 Основные типы данных языков программирования C/C++, их размещения в памяти ЭВМ, представления данных в виде структур и классов, методы и алгоритмы программной обработки данных.

Уметь:

У2.1 Осуществлять выбор эффективных проектных подходов к синтезу структур данных и алгоритмов их обработки в условиях конкретных практических приложений.

Владеть:

В2.1 Навыками практического применения структур данных и основными алгоритмами их обработки, инструментами программирования (библиотеки готовых подпрограмм, работа с отладчиком программ), используемыми для решения прикладных задач.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Компетенция 3 (ПКД-2):

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации, используемого технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

33.1 Должные инструкции системного администратора сети ПК.

Уметь:

У3.1 Уметь осуществлять профилактику ПК и мелкий ремонт.

Владеть:

В3.1 Новыми информационными технологиями в сфере разработки системного ПО.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает математический аппарат и программные средства, применяемые при решении проектных задач в ходе разработки систем управления технологическими процессами и объектами.

Объектами изучения являются методики и программные средства, применяемые для анализа и синтеза технических решений в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов целостных (системно завершенных) представлений о методах и средствах автоматизации, применяемых на различных стадиях проектирования АСУТП и ее компонентов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные функции САПР, виды обеспечений, принципы интеграции»

Модуль 2 «Модели объекта проектирования»

Модуль 3 «Методы анализа моделей систем автоматизации в САПР»

Модуль 4 «Методы автоматизированного синтеза технических решений»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-6):

- 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

Знать:

З1.1 особенности организации информационного обеспечения САПР AutomatiCS, как специального инструмента для проектирования АСУТП.

Уметь:

У1.1 осуществлять информационный поиск технических средств автоматизации (ТСА) в базе данных (БД) САПР AutomatiCS.

Владеть:

В1.1 навыками формирования проектных документов в системе AutomatiCS.

Компетенция 2 (ПК-7):

- способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:

З2.1 особенности математического обеспечения, применяемого для анализа и параметрического синтеза проектных решений в системах автоматизированного проектирования

Уметь:

У2.1 выбирать класс численные методы анализа объекта проектирования, правильно формировать наборы исходных данных в задачах структурного синтеза.

Владеть:

В2.1 навыками постановки и решения задач автоматизированного анализа и синтеза систем контроля и управления,

Компетенция 3 (ПКД-4):

- способность использовать современную элементную базу при проектировании средств и систем управления (ПКД-4);

Знать:

З3.1 особенности математического обеспечения, применяемого для решения задач структурного синтеза схем автоматизации;

З3.2 блочно-иерархический подход к формированию модели проекта в САПР AutomatiCS.

Уметь:

У3.1 осуществлять выбор технических альтернатив на множестве блоков ТСА с помощью элементной базы САПР (на примере САПР AutomatiCS или САПР Controlics)

Владеть:

В3.1 методиками автоматического сравнения альтернативных технических решений
Технологии формирования компетенций К1-К3: проведение лекционных и практических занятий; выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Системы управления базами данных»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает задачи применения систем управления базами данных и разработки баз данных в области управления техническими системами.

Объектами изучения дисциплины являются технологии и методологии разработки баз данных в области управления техническими системами.

Основной целью изучения дисциплины «Системы управления базами данных» является подготовка бакалавров к профессиональной деятельности в области разработки и проектирования баз данных при решении практических задач управления.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Базы данных и системы управления базами данных»

Модуль 2 «Модели данных»

Модуль 3 «Проектирование баз данных»

Модуль 4 «Организация процессов обработки данных в БД»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПКД-4):

- способность использовать современную элементарную базу при проектировании средств и систем управления.

Знать:

З1.1 Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, параметры и критерии в области проектирования баз данных и управления базами данных;

Уметь:

У1.1 Использовать эмпирические знания в предметной области и изученный материал в различных ситуациях, конструировать качественные и количественные суждения, основанные на стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях, выявлять ошибки в суждениях.

Владеть:

В1.1 Методиками разработки баз данных; навыками управления базами данных с использованием современных СУБД.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических заданий, самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-7):

- способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

Знать:

З2.1 Направления предметной области дисциплины, правила, критерии и способы поиска, уточнения и определения связей абстрактных объектов теории баз данных и управления базами данных.

Уметь:

У2.1 Использовать теоретические и эмпирические знания в предметной области при решении задач разработки проектной документации; выявлять возможные ошибки в техническом задании.

Владеть:

В2.1 Осмысленным пониманием, интеграцией и формулированием новых задач из установленного материала по дисциплине.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических заданий; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ОПК-6):

- 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.

Знать:

З3.1 Направления предметной области дисциплины, правила, критерии и способы поиска, уточнения и определения связей абстрактных объектов теории баз данных и управления базами данных.

Уметь:

У3.1 Использовать теоретические знания в предметной области и логические связи при формулировании задач проектирования, выявлять возможные ошибки в техническом задании.

Владеть:

В3.1 Осмысленным пониманием, интеграцией и формулированием новых задач из установленного материала по дисциплине.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; выполнение практических заданий; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Структуры и алгоритмы обработки данных»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Предметная область включает формирование у студентов навыков применения базовых типов данных языков программирования, представления данных в памяти ЭВМ с помощью типовых структур, владения основными вычислительными операциями над структурированными данными.

Объектами изучения дисциплины являются базовые типы данных, структуры, классы, основные алгоритмы решения вычислительных задач, взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Практическая апробация теоретических положений реализуется путем написания программных приложений на языках программирования C/C++.

Основная цель изучения дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных»:

- сформировать у студентов базовые понятия, лежащие в основе процесса разработки вычислительных алгоритмов, применения в них типовых структур данных для решения задач разработки прикладного программного обеспечения;
- применять технологии модульного, структурного и объектно-ориентированного программирования для разработки сложных программных комплексов;
- сформировать представления и знания об основных алгоритмах обработки экспериментальных и статистических данных, используемых в них типовых структурах данных и вычислительных методах решения задач на их основе;
- научить программной реализации типовых алгоритмов, структур данных и их модификаций на языке программирования C/ C++;
- сформировать знания о сложности вычислительных алгоритмов и методах из программной реализации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Логическая организация программы на языке C/C++»

Модуль 2 «Реализация вычислительных операций»

Модуль 3 «Циклы в программах и управляющие структуры».

Модуль 4 «Указатели в программах и их применение»

Типичные ошибки в программах, возникающие из-за неправильного использования указателей и методы их устранения.

Модуль 5 «Составные типы данных: структура, объединение, перечисление. Переименование составных типов данных».

Модуль 6 «Функции в языке C/C++».

Модуль 7 «Объектно-ориентированное программирование».

Модуль 8 «Организация разработки прикладного программного обеспечения»

Модуль 9 «Ввод-вывод данных в файлы. Управление файловой системой компьютера из прикладных программ»

Модуль 10 «Программирование вычислительных методов задач линейной алгебры, математического анализа, комплексного анализа, математической статистики, частотного анализа сигналов и изображений».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК- 5):

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК- 5).

Знать:

З1.1. Основные вычислительные алгоритмы обработки статистических и экспериментальных данных, используемых при управлении техническими системами.

Уметь:

У1.1. Разрабатывать приложения на языке C/C++, отлаживать и тестировать разработанные программные средства.

Владеть:

В1.1. Операциями ввода-вывода данных в файлы, управления файловой системой компьютера из прикладных программ.

Технологии формирования: проведение лекционных занятий; проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

Компетенция 2 (ПКД-5):

- способность использовать в разработках программно-технических комплексов современные технологии передачи данных и алгоритмы их обработки (ПКД-5);

Знать:

З2.1. Основные типы данных языков программирования C/C++, их размещения в памяти ЭВМ, представления данных в виде структур и классов, методы и алгоритмы программной обработки данных.

Уметь:

У2.1. Осуществлять выбор эффективных проектных подходов к синтезу структур данных и алгоритмов их обработки в условиях конкретных практических приложений.

Владеть:

В2.1. Навыками практического применения структур данных и основными алгоритмами их обработки, инструментами программирования (библиотеки готовых подпрограмм, работа с отладчиком программ), используемыми для решения прикладных задач.

Технологии формирования: проведение лекционных занятий, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Теория автоматического управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа

Предметная область дисциплины включает формирование подходов к управлению техническими объектами и процессами, изучение математических и инженерных методов описания, анализа и синтеза непрерывных, дискретных, нелинейных, стохастических и оптимальных систем автоматического управления (САУ).

Объектами изучения дисциплины являются модели, типы и основные характеристики элементов и систем управления.

Основной целью изучения дисциплины «Теория автоматического управления» является формирование у студентов знаний по общим принципам и методам построения автоматических систем управления техническими объектами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение, основные понятия и определения ТАУ»

Модуль 2 «Фундаментальные принципы построения и функционирования САУ»

Модуль 3 «Математическое описание элементов и линейных систем автоматического управления»

Модуль 4 «Расчет устойчивости, переходных процессов и анализ качества регулирования в САУ»

Модуль 5 «Методы расчета корректирующих устройств в линейных непрерывных САУ»

Модуль 6 «Элементы теории нелинейных САУ»

Модуль 7 «Дискретные системы управления»

Модуль 8 «Случайные процессы в САУ»

Модуль 9 «Методы оптимального управления»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

Знать:

З1.1. Аналитические и экспериментальные методы математического описания систем управления, методы обработки экспериментальных данных.

З1.2. Методы определения устойчивости, переходных процессов и показателей качества динамических систем.

Уметь:

У1.1. Получать математические модели объектов управления.

Владеть:

В1.1. Методами написания программных приложений для расчета показателей устойчивости и качества САУ в среде MATLAB.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция ПК-6:

- способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств для получения математических моделей систем автоматического управления.

Знать:

З2.1. Методы анализа и синтеза систем автоматического управления, корректирующих и регулирующих устройств в САУ.

Уметь:

У2.1. Обосновывать выбор структурной схемы системы управления.

У2.2. Производить структурные преобразования многоконтурных систем.

Владеть:

В2.1. Методами расчета настроек корректирующих и регулирующих устройств в системах автоматического управления.

В2.2. Методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем управления в среде MATLAB.

Технологии формирования компетенции: Проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; курсовая работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовой проект

Предметная область дисциплины включает основы построения и программирования технических средств автоматизации и управления, выбора стандартных средств при проектировании систем автоматизации и управления различного назначения в соответствии с техническим заданием.

Объектами изучения в дисциплине являются классы технических средств автоматизации и управления, представители данных классов; алгоритмы конфигурации управляющих, измерительных и исполнительных устройств; языки программирования промышленных контроллеров; модели представления технических средств автоматизации и управления в интегрированных программных средах.

Основной целью изучения дисциплины является изучение принципов построения, программирования, настройки типовых технических средств автоматизации и управления (ТСА) для применения в составе систем автоматизации и управления (САиУ) различного назначения.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Классы технических средств, назначение и общие свойства технических средств автоматизации и управления разных классов»

Модуль 2 «Программируемые логические контроллеры (ПЛК) и управляющие средства на их базе»

Модуль 3 «Исполнительные устройства»

Модуль 4 «Интерфейсные преобразователи»

Модуль 5 «Модули для построения распределенных систем автоматизации и управления»

Модуль 6 «Устройства сигнализации и отображения информации»

Модуль 7 «Выбор стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, использование результатов расчета отдельных блоков и устройств при проектировании САиУ в соответствии с техническим заданием»

Модуль 8 «Языки программирования промышленных контроллеров стандарта МЭК61131»

Модуль 9 «Модели и представление технических средств автоматизации и управления в интегрированных средах при работе в составе систем диспетчерского контроля»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПК-6):

- способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Знать:

31.1. Принципы построения и свойства классов технических средств автоматизации, базирующихся на использовании концепции общей теории систем управления.

31.2. Принципы типизации, унификации и агрегатирования при организации внутренней структуры базовых представителей основных классов технических средств автоматизации и управления.

31.3. Теоретические основы системотехнических, схемотехнических, программных и конструктивных решений при выборе номенклатуры технических средств автоматизации и управления.

31.4. Методы функциональной, структурной, схемо- и системотехнической организации, агрегатирования и проектирования технических средств автоматизации и управления.

31.5. Основные языки стандартов МЭК для программирования технических средств автоматизации и управления.

Уметь:

У1.1. Производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.

У1.2. Производить анализ основных и дополнительных требований технического задания при выборе технических средств в ходе проектирования систем автоматизации и управления.

У1.3. Проектировать техническое обеспечение САиУ на базе типовых технических средств автоматизации и управления.

Владеть:

В1.1. Навыками разработки алгоритмов и программ для конфигурации и настройки технических средств автоматизации.

В1.2. Навыками подбора обладающих заданными свойствами средств автоматизации на основе анализа примеров применения линеек (комплексов) технических средств в САиУ технологических объектов и процессов, системах диспетчерского контроля, передачи и обработки данных.

Компетенция 2 (ПК-7):

- способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

Знать:

32.1. Способы формирования типового и индивидуального состава функциональных задач отдельных технических средств в соответствии с особенностями процессов проектирования и эксплуатации объекта и системы управления.

32.2. Требования стандартов различного уровня к составу проектной и эксплуатационной документации на технические средства автоматизации и управления.

32.3. Основные разделы проектной документации на технические средства автоматизации и управления.

Уметь:

У2.1. Осуществлять поиск требований стандартов и технических условий, определяющих выбор и разработку технических средств автоматизации и управления.

У2.2. Разрабатывать проектную документацию в соответствии со стандартами МЭК, ГОСТ РФ, стандартами предприятий и техническими условиями на технические средства автоматизации и управления.

Владеть:

В2.1. Навыками формирования и согласования технических заданий на разработку нетиповых аппаратных и программных средств САиУ.

В2.2. Приемами проектирования проектной документации в интегрированных программных средах разработки и эксплуатации технических средств автоматизации и систем управления.

Компетенция 3 (ПКД-1):

- способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

Знать:

ЗЗ.1. Режимы работы технических средств контроля и управления различных классов.

ЗЗ.2. Методики настройки управляющих средств и комплексов.

ЗЗ.3. Этапы регламентного эксплуатационного обслуживания.

Уметь:

УЗ.1. Использовать инструментальные программные средства в процессе разработки, настройки и эксплуатации технических средств автоматизации и управления.

УЗ.2. Разрабатывать программы для конфигурации и настройки технических средств автоматизации для работы в составе САиУ.

Владеть:

ВЗ.1. Навыками программирования управляющих средств.

ВЗ.2. Навыками использования инструментальных средств для настройки и регламентного эксплуатационного обслуживания технических средств.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических и лабораторных работ; курсовой проект.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Технологии программирования»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает задачи разработки программного обеспечения в области управления техническими системами.

Объектами изучения дисциплины являются технологии и методологии разработки программного обеспечения в области управления техническими системами.

Основной целью изучения дисциплины «Технологии программирования» является подготовка бакалавров к профессиональной деятельности в области разработки и проектирования программного обеспечения при решении практических задач управления.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Технологии программирования»

Модуль 2 «Технологии и методология системного анализа и проектирования»

Модуль 3 «Средства структурного системного анализа»

Модуль 4 «Технологии и методология объектно-ориентированного анализа и проектирования»

Модуль 5 «Компоненты языка UML»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПКД-2):

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

З1.1. Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, параметры и критерии в области структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования;

Уметь:

У1.1. Использовать эмпирические знания в предметной области и изученный материал в различных ситуациях, конструировать качественные и количественные суждения, основанные на стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях, выявлять ошибки в суждениях.

Владеть:

В1.1. Методиками разработки проектов программного обеспечения с применением структурного и объектного подходов.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПКД-3):

- способность разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования.

Знать:

32.1. Направления предметной области дисциплины, правила, критерии и способы поиска, уточнения и определения связей абстрактных объектов теории технологий программирования и проектирования программных систем.

Уметь:

У2.1. Использовать теоретические знания в предметной области и логические связи при формулировании задач проектирования, выявлять возможные ошибки в техническом задании.

Владеть:

В2.1. Осмысленным пониманием, интеграцией и формулированием новых задач из установленного материала по дисциплине.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область учебной практики – совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание и применение информационного, алгоритмического, аппаратного, программного и методического обеспечения приборов и систем управления техническими объектами.

Объектами освоения в учебной практике являются общие вопросы о принципах и методах автоматизации производственных процессов, обработки и анализа данных, правил работы с нормативными документами.

Основной целью учебной практики является формирование современных концепций и приобретение знаний в области работы с современными программными средствами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Вводное занятие. Изучение правил работы в компьютерном классе, правил техники безопасности»

Модуль 2 «Правила оформления научно-технической документации и их реализация в MS Word»

Модуль 3 «Математические возможности MS Excel»

Модуль 4 «Численные методы и их реализация в MS Excel»

Модуль 5 «Методы и приемы коллективного решения инженерных задач»

Модуль 6 «Знакомство с сетью Интернет и системами поиска информации»

Модуль 7 «Научные и образовательные порталы в сети Интернет»

Модуль 8 «Работа с электронными базами нормативно-технической документации»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-4:

- готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Знать:

31.1 Основные программные средства выполнения чертежей и правила работы в них.

Уметь:

У1.1 Выполнять чертежи простых схем автоматизации.

Владеть:

В1.1 Навыками работы с программными средствами выполнения чертежей.

Технологии формирования К1: проведение практических занятий, самостоятельная работа студента.

Компетенция ОПК-5:

- способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Знать:

32.1 Формулы для расчета основных экспериментальных данных.

Уметь:

У2.1 Использовать программу Microsoft Excel для обработки экспериментальных данных.

Владеть:

В2.1 Навыками работы с Microsoft Excel.

Технологии формирования К2: проведение практических занятий, самостоятельная работа студента.

Компетенция ПКД-2:

- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения.

Знать:

33.1 Правила написания и оформления научно-технической документации.

Уметь:

У3.1 Составлять инструкции для технического оборудования в соответствии с правилами.

Владеть:

В3.1 Методиками работы с нормативно-технической документацией.

Технологии формирования К3: проведение практических занятий, самостоятельная работа студента.

Компетенция ПКД-3:

- способность разрабатывать информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования.

Знать:

34.1 Принципы построения информационных систем, современные программные средства разработки, языки программирования, нормативы и правила построения информационных систем.

Уметь:

У4.1 Работать с основными программными средствами разработки информационного обеспечения.

Владеть:

В4.1 Навыками создания и работы с программными средствами, позволяющими осуществлять управление объектом на верхнем уровне.

Технологии формирования К4: проведение практических занятий, самостоятельная работа студента.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Физические основы измерений»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е. , 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение физических явлений и процессов, лежащих в основе получения измерительной информации, принципов действия и конструкций измерительных приборов на их основе.

Объектами изучения в дисциплине являются технологические параметры, подлежащие измерению, физические явления, лежащие в основе измерений, принципы работы и конструкции измерительных приборов и систем.

Основной целью дисциплины является изучение студентами основных принципов и средств измерения, конструкции измерительных приборов и преобразователей.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Средства измерения давления»

Модуль 2 «Средства измерения температуры»

Модуль 3 «Средства измерения расхода»

Модуль 4 «Средства измерения уровня»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-7):

– способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Знать:

З1.1. Физические основы измерений, методы и средства измерений различных физических величин.

Уметь:

У1.1 Применять ту или иную методику при измерении той или иной физической величины в заданном диапазоне.

Владеть:

В1.1. Применять средства измерений, наиболее подходящие в данных условиях измерений.

Технологии формирования К1: чтение лекций, проведение лабораторных занятий.

Компетенция 2 (ПК-6):

- способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Знать:

З2.1. Принципы работы измерительных приборов и систем, методики их поверки;

Уметь:

У2.1. Осуществлять поверку и калибровку средств измерений по заданной методике.

Владеть:

В2.1. Навыками работы с нормативной документацией по поверке приборов, навыками работы с установками и системами поверки.

Технологии формирования К2: чтение лекций, проведение лабораторных занятий.

Компетенция 3 (ПКД-1):

- способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

Знать:

З3.1. Принципы и методики расчета узлов измерительных приборов и систем, типовые конструкции измерительных приборов;

Уметь:

У3.1. Осуществлять расчет и настройку измерительных приборов и систем.

Владеть:

В3.1. Навыками работы с нормативной документацией по расчету приборов.

Технологии формирования К3: чтение лекций, проведение лабораторных занятий.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Электромеханические системы»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает основы функционирования электромеханических систем и их элементов.

Объектами изучения являются машины постоянного и переменного тока, преобразователи напряжения и частоты, принципы и схемы управления пуском-остановом, частотой вращения электродвигателей различной конструкции и связанных с ним механизмов и систем технологического оборудования.

Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний, умений и владений в области устройства электромеханических систем и составляющих их элементов, управления элементами электромеханических систем при решении задач их проектирования и эксплуатации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные принципы построения электромеханических систем»

Модуль 2 «Электродвигатель как базовый элемент электромеханических систем»

Модуль 3 «Аппаратура управления и защиты электромеханических систем»

Модуль 4 «Схемы управления электромеханическими системами»

Модуль 5 «Силовые полупроводниковые преобразователи и их использование для управления скоростью вращения асинхронного электродвигателя переменного тока»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-3:

- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

Знать:

31.1. Общие принципы построения и теоретические основы функционирования электромеханических систем;

31.2. Методы составления и исследования уравнений динамики электропривода;

31.3. Основные способы защиты электрических цепей от перегрузок и короткого замыкания.

Уметь:

У1.1. Составлять уравнения динамики электропривода.

У1.2. Применять математические законы и модели при моделировании работы электромеханических систем и управлении ее элементами.

Владеть:

В1.1. Навыками по анализу динамики работы электродвигателей различных типов в составе электромеханической системы.

В1.2. Методами выбора математического описания и законов физики для составления моделей электромеханических систем.

Технологии формирования компетенции: лекции, самостоятельная работа, лабораторные работы.

Компетенция ПК-6:

- способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Знать:

З1.1. Устройство и характеристики основных типов электродвигателей.

З1.2. Способы управления скоростью вращения электродвигателей постоянного и переменного тока

З1.3. Основные типы инструкций и правила безопасности при работе с электроустановками и электромеханическими системами.

З1.4. Устройство, схемы включения и способы конфигурации параметров полупроводниковых преобразователей.

З1.5. Типы нагрузок и режимов работы электродвигателя.

Уметь:

У1.1. Проектировать разомкнутые схемы управления пуском, торможением, реверсом электродвигателей различной конструкции.

У1.2. Проектировать замкнутые схемы управления частотой вращения вала, положением и моментом электродвигателей различной конструкции.

У1.3. Рассчитывать характеристики элементов электромеханических систем.

У1.4. Применять внешние программно-технические и инструментальные средства для настройки и наладки элементов электромеханических систем.

Владеть:

В1.1. Навыками расчета параметров элементов электромеханических систем по данным каталогов и фирм изготовителей на основе данных технического задания.

В1.2. Методами анализа и выбора элементов электромеханических систем и устройств управления ими.

В1.3. Методами настройки параметров электромеханических систем.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Электроника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Предметная область дисциплины включает изучение физических принципов функционирования, свойств и назначения радиоэлектронных компонентов, изучение синтеза и анализа схемотехнических решений элементов и узлов измерительно-управляющей техники.

Объектами изучения дисциплины являются радиоэлектронные компоненты, типовые схемотехнические решения основных узлов измерительно-управляющей техники.

Основной целью изучения дисциплины «Электроника» формирование знаний и умений в области электроники, способов описания свойств, характеристик и параметров, режимов работы электронных приборов, изделий микроэлектроники, физических процессов в них, для последующего самостоятельного изучения и исследования, обоснованного выбора элементов и устройств радиоэлектронных технических средств автоматизации.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение, основные понятия, определения и разделы электроники»

Модуль 2 «Пассивные элементы»

Модуль 3 «Основы теории полупроводников»

Модуль 4 «Полупроводниковые элементы»

Модуль 5 «Источники питания»

Модуль 6 «Аналоговые устройства»

Модуль 7 «Цифровые устройства»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-7):

- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Знать:

31.1 Классификацию, физические принципы функционирования и основные характеристики радиоэлектронных компонентов.

31.2 Принципы применения радиоэлектронных компонентов при построении элементов и узлов измерительно-управляющей техники.

Уметь:

У1.1 Оценивать функциональные возможности и производить обоснованный выбор промышленных средств автоматизации, построенных на базе современных радиоэлектронных компонентов.

Владеть:

В1.1 Методиками расчета компонентов и оценки характеристик основных схемотехнических элементов измерительно-управляющей техники.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-6):

- способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации.

Знать:

З2.1 Базовую схемотехнику основных узлов измерительно-управляющих устройств.

Уметь:

У2.1 Обосновывать выбор схемотехнических решений.

У2.2 Производить расчеты элементов схем.

Владеть:

В2.1 Методами моделирования электронных схем в виртуальных системах моделирования.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки бакалавров

12.03.01 Приборостроение; профиль подготовки – Информационно-измерительная техника и технологии, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская и проектно-конструкторская

12.03.04 Биотехнические системы и технологии; профиль подготовки – Инженерное дело в медико-биологической практике, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская и проектная

27.03.04 Управление в технических системах; профиль подготовки – Управление и информатика в технических системах, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская и проектно-конструкторская

Дисциплина «Прикладная физическая культура»

Общий объем и трудоемкость дисциплины - 342 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметом изучения дисциплины является изучение содержания, закономерностей, механизмов и специфики процесса по формированию личности в условиях занятий физическими упражнениями и спортивной деятельностью.

Объектом изучения дисциплины является спортивная деятельность и человек, занимающийся ею - его обучение, развитие и достижение высоких личных спортивных результатов.

Основной целью изучения дисциплины является 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 профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

1.1. Содержание дисциплины основного отделения:

Модуль 1 Легкая атлетика:

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетики. Совершенствование знаний, умений, навыков и развитие физических качеств в легкой атлетике. Меры безопасности на занятиях легкой атлетикой, Техника выполнения легкоатлетических упражнений.

Развитие физических качеств и функциональных возможностей организма средствами легкой атлетики. Специальная физическая подготовка в

различных видах легкой атлетики. Способы и методы самоконтроля при занятиях легкой атлетикой. Особенности организации и планирования занятий легкой атлетикой в связи с выбранной профессией.

Модуль 2. Баскетбол:

Занятия по баскетболу включают: общую физическую подготовку, специальную физическую подготовку. Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Освоение техники передвижений, остановки и поворотов без мяча и с мячом, передачи мяча одной и двумя руками на месте и в движении, ловли мяча одной и двумя руками, ведения мяча, бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками. Правила игры и основы судейства.

Модуль 3. ОФП:

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Воспитание физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Модуль 4. Волейбол:

Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники волейбола (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары, блокирование). Совершенствование навыков игры в волейбол. Общая и специальная подготовка волейболиста. Техника и тактика игры. Правила соревнований, основы судейства.

Модуль 5. Тренажёрный зал и фитнес:

Основы техники безопасности на занятиях в тренажёрном зале и фитнесом включают в себя элементы аэробики, танца и других современных разновидностей гимнастических упражнений (йога и т. д.). Разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, элементы специальной физической подготовки, подвижные игры для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей, социально и профессионально необходимых двигательных умений и навыков.

Модуль 6. Настольный теннис и бадминтон:

Занятия настольным теннисом и бадминтоном включают общую физическую подготовку, изучение основных приёмов техники настольного тенниса и бадминтона (перемещение, прием и подача). Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Совершенствование навыков игры в настольный теннис и бадминтон.

1.2. Содержание дисциплины специального отделения

Модуль 2. Баскетбол:

Занятия по баскетболу включают: общую физическую подготовку, специальную физическую подготовку. Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Освоение техники передвижений, остановки и поворотов без мяча и с мячом, передачи мяча одной и двумя руками на месте и в движении, ловли мяча одной и двумя руками, ведения мяча, бросков мяча с места, в движении, одной и двумя руками. Правила игры и основы судейства.

Модуль 3. ОФП:

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Воспитание физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Модуль 4. Волейбол:

Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники волейбола (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары, блокирование). Совершенствование навыков игры в волейбол. Общая и специальная подготовка волейболиста. Техника и тактика игры. Правила соревнований, основы судейства.

Модуль 6. Настольный теннис и бадминтон:

Занятия настольным теннисом и бадминтоном включают общую физическую подготовку, изучение основных приёмов техники настольного тенниса и бадминтона (перемещение, прием и подача). Упражнения для развития силы, быстроты, общей и скоростной выносливости, прыгучести, гибкости, скоростной реакции. Совершенствование навыков игры в настольный теннис и бадминтон.

1.3. Содержание дисциплины для освобожденных и инвалидов

Модуль 3. Тренажерный зал:

Основы техники безопасности на занятиях в тренажёрном зале. Разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, элементы специальной физической подготовки, подвижные игры для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей, социально и профессионально необходимых двигательных умений и навыков адаптированных для занятий с освобожденными студентами и студентами инвалидами.

Модуль 7. ЛФК:

Основы техники безопасности на занятиях лечебной физкультурой. Составление комплексов упражнений по своему заболеванию направленных на укрепление и сохранения здоровья.

Модуль 8. Диагностика:

Основы техники безопасности при проведении диагностических проб. Ознакомление, обучение и овладение с функциональными пробами, а также отслеживание динамики изменений.

Модуль 9. Реферат:

Занятия с дополнительной литературой. Разработка и защита рефератов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

-способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

Знать:

З1.1 научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

Уметь:

У1.1 использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Владеть:

В1.1 средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Технология формирования К.1: проведение практических занятий.

Аннотация рабочей программы
Направление подготовки 27.03.04
Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Правоведение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает знания о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ.

Объектами изучения дисциплины являются право как социально-политическое явление и система общеобязательных правил поведения, установленных государством; государство как организация политической власти, обеспечивающая с помощью права и специально созданного государственного аппарата управление делами всего общества; соотношение и взаимосвязь между государством и правом; система правовых терминов; система права РФ.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов способности использовать базовые знания из предметной области правоведения при решении социальных и профессиональных задач

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общая часть правоведения»

Модуль 2 «Особенная часть правоведения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-4:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4).

Знать:

З1.1. Основной правовой понятийный аппарат.

З1.2. Основы теории государства и права и важнейших отраслей права РФ.

З1.3. Организацию судебных и правоохранительных органов.

З1.4. Основы правового статуса личности в РФ.

З1.5. Основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

Уметь:

У1.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У1.2. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У1.3. Использовать действующее законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

У1.4. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

Владеть:

В1.1. Навыками применения законодательства при решении практических задач.

Технологии формирования компетенции: лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка

компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными актами.

Компетенция ОПК-8:

- способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8).

Знать:

З2.1. Основной правовой понятийный аппарат.

З2.2. Основы российского законодательства.

З2.3. Правовые нормы в сфере будущей профессиональной деятельности.

Уметь:

У2.1. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У2.2. Использовать действующее законодательство РФ в своей профессиональной деятельности.

У2.3. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

У2.4. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

Владеть:

В2.1. Навыками применения законодательства при решении практических задач.

Технологии формирования компетенции: лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными актами.

Аннотация рабочей программы

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Культурология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает наиболее общие вопросы культурогенеза, теории и истории культуры, социально-философские проблемы бытия человека и созданного им мира обычаев, традиций, норм, нравов, смыслов и ценностей, определение цивилизационно-культурной принадлежности России.

Объектом изучения дисциплины является исследование культуры как целостного объекта познания.

Основной целью изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

Содержание дисциплины

Модуль 1 Теоретические основы культурологии

Модуль 2 Развитие культурологической мысли

Модуль 3 История мировой культуры

Модуль 4 История культуры России

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-8:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

Знать:

31.1. Основные подходы к определению места культуры в социуме;

31.2. Закономерности функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории;

31.3 Специфику внутри- и межкультурных коммуникаций;

31.4 Социальные и культурные различия.

Уметь:

У1.1. Осуществлять статусно-ролевое взаимодействие в коллективе, основываясь на культурных ценностях и нормах;

У1.2. Использовать знания о сущности и механизмах культурных изменений в практике внедрения инноваций на предприятии;

У1.3. Строить эффективную систему внутренних и внешних профессиональных коммуникаций, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Владеть:

В1.1. Способностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе норм и социальных стандартов, демонстрировать уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных и практических занятий (участие в дискуссиях и диспутах); выполнение творческих работ (эссе, реферат).

Аннотация рабочей программы

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Мировая культура и искусство»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение значимых фактов и главных тенденций мировой культуры и искусства.

Объектами изучения дисциплины являются произведения искусства различных эпох мировой и русской культуры; основные тенденции развития искусства и культуры человечества; теоретические положения искусствоведения.

Целью дисциплины «Мировая культура и искусство» является формирование у студентов представлений об основных направлениях и стилях искусства различных эпох.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в искусствоведение»

Модуль 2 «История развитие мирового искусства»

Модуль 3 «История развития русского искусства»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6:

Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Знать:

З 1.1 Основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; принципы восприятия и анализа художественных произведений различных эпох.

З 1.2 Основные шедевры русского искусства и мировой художественной культуры (архитектура, живопись, скульптура, декоративно-прикладное искусство, графика и другие виды художественных практик во все периоды истории (от древнейших времен до современности); о принципах восприятия и анализа художественные произведения различных эпох.

Уметь:

У 1.1 Осмысленно воспринимать и анализировать художественные произведения различных эпох.

У 1.2 Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях.

Владеть:

В 1.1 Основными терминами и понятиями в области искусства и мировой художественной культуры.

В.1.2 Навыками интеграции и экстраполяции материала; гуманитарными технологиями критической оценки фактов и предположений

Технологии формирования:

Семинарские занятия, написание реферата, тесты, защита рефератов.

Формы оценочных средств: участие в семинарских занятиях, реферат, тесты, защита реферата.

Аннотация рабочей программы

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Социология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение наиболее общих вопросов социального взаимодействия между людьми, социальными группами, изучение природы социальных связей между людьми, законы приспособления людей друг к другу, отношения, проявляющие в любых областях общественной жизни, становлении, развитии и функционировании социальных общностей и форм их организации.

Объектом изучения в дисциплине является общество в целом, социальная сфера жизнедеятельности общества, социальные связи, социальное взаимодействие, социальные отношения и способы их организации.

Основной целью образования по дисциплине является формирование у студентов целостного представления об окружающих их социальных явлениях и процессах, происходящих в современных обществах, о закономерностях социального взаимодействия, социальных отношений, социальной динамики; подготовка специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и владеющих методикой проведения социологических исследований.

Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Объект, предмет и функции социологии»
- Модуль 2 «Методология и методы социологического исследования»
- Модуль 3 «Общество как социокультурная система»
- Модуль 4 «Социальные общности и группы»
- Модуль 5 «Социальные институты»
- Модуль 6 «Социальная структура и стратификация»
- Модуль 7 «Социализация личности»
- Модуль 8 «Культура как система ценностей и норм»
- Модуль 9 «Девиантное поведение и социальный контроль»
- Модуль 10 «Социальные конфликты»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОК-6: - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

Знать:

- 31.1. понятийный аппарат социологии;
- 31.2. содержание основных теорий, направлений, школ и парадигм, объясняющих социальные явления и процессы;
- 31.3. характеристики основных этапов культурно-исторического развития общества, механизмов и форм социальных изменений;
- 31.4. сущность влияния процессов глобализации на социальное развитие, социокультурное понимание аспектов толерантности;
- 31.5. сущность общества и основные этапы, направления и формы его развития;
- 31.6. сущность, факторы и последствия процессов глобализации;
- 31.7. основные подходы к анализу структуры обществ, природу возникновения социальных общностей и социальных групп, их виды;

З1.8. сущность социологического подхода к анализу личности и факторов ее формирования в процессе социализации;

З1.9. основные закономерности и формы регуляции социального поведения;

Уметь:

У1.1. анализировать социальные явления и процессы;

У1.2. осуществлять статусно-ролевое взаимодействие с коллегами и подчиненными, основываясь на закономерностях социальных отношений;

У1.3. анализировать основные проблемы стратификации общества, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов, представителей различных конфессиональных и культурных общностей;

Владеть:

В1.1. навыками рефлексии повседневных социальных процессов и проблем;

В1.2. практикой построения эффективной системы внутренних и внешних профессиональных коммуникаций;

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий, выполнение плана семинарского занятия, выполнение тестовых заданий, докладов, презентаций.

Аннотация

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации –зачет

Предметная область дисциплины включает изучение предметов окружающего мира, установление между ними соответствующих отношений и закономерностей и применение их к решению практических задач; изучает на основе теоретических и практических знаний конструирование моделей геометрических форм в виде модели-чертежа, по которому выполняется само изделие.

Объектами изучения дисциплины являются модели пространственных форм – точка, линия, прямая, плоскость, поверхность, а также реальные технические формы.

Основной целью изучения дисциплины «Компьютерная графика» является получение знаний по теории и практике построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур и правилам оформления конструкторской документации в соответствии с правилами государственных стандартов и ЕСКД с использованием системы КОМПАС 3D.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основы проекционного черчения»

Модуль 2 «Построение комплексного чертежа»

Модуль 3 «Форматы, масштабы, линии, шрифты, геометрические построения»

Модуль 4 «Изображения – виды, разрезы, сечения»

Модуль 5 «Резьбы и резьбовые изделия»

Модуль 6 «Нанесение размеров, надписи и обозначения на чертежах»

Модуль 1 «КОМПАС 3D, 2D чертеж»

Модуль 2 «Трёхмерное (3D) моделирование»

Модуль 3 «Ассоциативный чертеж»

Модуль 4 «Деталирование»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-4):

- готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Знать:

3.1.1. Возможности системы КОМПАС 3D по созданию текстовых и графических документов.

3.1.2. Панели инструментов и команды по созданию и редактированию текстовых и графических документов.

Уметь:

У1.3. Применять методы и способы для решения графических задач по ИГ и КГ с использованием системы КОМПАС 3D.

Владеть:

В 1.1. Способами и методами для обработки графической информации.

В 1.2. Навыками разработки конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием системы КОМПАС 3D.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, включающих задания по ИГ и КГ, выполнение графических работ.

Компетенция 2 (ОПК-8):

- способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8).

Знать:

З 2.1. Основные источники научной, справочной и учебной информации.

З 2.2. Основные государственные стандарты ЕСКД по оформлению конструкторской документации.

Уметь:

У 2.1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации.

У 2.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

Владеть:

В 2.1. Основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства).

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, включающих задания по ИГ и КГ, выполнение графических работ.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Экономика»

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 4 з. е., 144 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает изучение системы экономических отношений в процессе производства, распределения, обмена и потребления. Ядром содержательной части предметной области является изучение поведения фирмы в различных моделях рынка, а так же экономические процессы, происходящие в масштабе экономики.

Объектами изучения дисциплины экономические процессы и явления. Рассмотрение и анализ внутренних и внешних экономических отношений, изучение таких макроэкономических проблем, как инфляция, безработица. Изучение основ общего экономического равновесия, экономической эффективности и благосостояния общества.

Основной целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование профессиональной культуры бакалавров, обладающих знаниями о существующих экономических моделях и механизмах функционирования экономических процессов; базовых общетеоретических и методологических представлений о сущности и закономерностях экономических отношений в обществе. Показать аналитический аппарат исследования экономических проблем; привить навыки решения экономических задач; сформировать системное экономическое мышление применительно к профессиональной деятельности бакалавра.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Введение в экономику»

Модуль 2. «Микроэкономика»

Модуль 3. «Макроэкономика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОК-3):

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Знать основные экономические законы и закономерности для нахождения решения экономических задач в профессиональной деятельности;

31.2. Знать основные экономические термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; методы построения экономических моделей объектов, явлений, процессов.

31.3. Знать основы построения расчета и анализа современной системы показателей, а также способы оценки эффективности работы организации

Уметь:

У1.1. Уметь правильно пользоваться экономическими категориями при работе с литературой экономического характера;

У1.2. Уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;

У1.3. Уметь применять экономическую терминологию, проецировать накопленные знания на современную экономическую действительность, свободно ориентироваться в проблемах и направлениях экономической политики.

Владеть:

В1.1. Владеть навыками экономической культуры и методами принятия экономических решений в своей профессиональной деятельности;

В1.2. Владеть логикой развития явлений, интеграцией и экстраполяцией материала.

В1.3. Владеть навыками самостоятельной исследовательской работы.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Компетенция 2 (ПК-4):

– готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Знать принципы организационно-управленческой деятельности;

32.2. Знать основы построения расчета и анализа современной системы показателей, а также способы оценки эффективности работы организации.

Уметь:

У2.1. Уметь применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;

У2.2. Уметь планировать операционную деятельность организации;

У2.3. Уметь применять экономический опыт прошлого для анализа текущего состояния экономического развития связанного с реализацией профессиональных функций .

Владеть:

В2.1. Владеть способностью различения между фактами и следствием;

В2.2. Владеть навыками экономической культуры и методами принятия экономических решений в своей профессиональной деятельности.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 27.03.04 Управление технических систем
(уровень бакалавриата)

Профиль – Управление и информатика в технических системах

Дисциплина «Гидравлика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 ч.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины «Гидравлика» включает изучение законов движения и равновесия жидкостей и газов и их применение для решения прикладных инженерных задач.

Объектом изучения дисциплины являются законы гидростатики, законы гидродинамики, выработка навыков применения теоретических сведений к решению конкретных инженерных задач.

Цель освоения дисциплины - обеспечить формирование у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи в области проектно-конструкторской, научно-исследовательской.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Предмет гидравлика. Физические свойства жидкостей. Силы, действующие в жидкости. Давление, его виды. Силы, действующие на плоские и криволинейные поверхности. Гидродинамика. Основные уравнения гидродинамики.

Модуль 2. Сопротивления и расчет потерь. Режимы течения жидкости. Основные математические зависимости. Истечение жидкости из отверстий и насадков.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ОПК-1): способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. основные понятия и методы гидравлики; понимать общие принципы гидравлики

Уметь:

У1.1. применять методы математического анализа при решении задач гидравлики

Владеть:

В1.1. методами расчета гидравлических процессов; способностью использовать экспериментальные исследования в профессиональной деятельности

Компетенция 2 (ОПК-2): способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

Знать:

32.1. физическую сущность гидравлических процессов;

Уметь:

У2.1. применять общие принципы гидравлических расчетов;

Владеть:

В2.1. применением для решения задач гидравлики соответствующего физико-математического аппарата.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(уровень бакалавриата)

Профиль – Экспертиза и управление земельными ресурсами

Дисциплина «Гидравлика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 ч.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины «Гидравлика» включает изучение законов движения и равновесия жидкостей и газов и их применение для решения прикладных инженерных задач.

Объектом изучения дисциплины являются законы гидростатики, законы гидродинамики, выработка навыков применения теоретических сведений к решению конкретных инженерных задач.

Цель освоения дисциплины - обеспечить формирование у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи в области проектно-конструкторской, производственно-технологической, экспериментально-исследовательской.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Предмет гидравлика. Основные физические свойства жидкости.

Модуль 2. Гидростатика

Модуль 3. Гидродинамика. Уравнение Бернулли.

Модуль 4. Гидродинамика. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления.

Модуль 5. Истечение жидкости через отверстия и насадки.

Модуль 6. Гидравлический расчет трубопроводов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция 1 (ОПК-1): способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. основные понятия и методы гидравлики; понимать общие принципы гидравлики

Уметь:

У1.1. применять методы математического анализа при решении задач гидравлики

Владеть:

В1.1. методами расчета гидравлических процессов; способностью использовать экспериментальные исследования в профессиональной деятельности

Компетенция 2 (ОПК-2): способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

Знать:

З2.1. физическую сущность гидравлических процессов;

Уметь:

У2.1. применять общие принципы гидравлических расчетов;

Владеть:

В2.1. применением для решения задач гидравлики соответствующего физико-математического аппарата.

Технологии формирования компетенций: проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Управление и информатика в технических системах
Дисциплина «Уравнения математической физики»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет (5 сем.)

Предметная область дисциплины включает изучение вопросов, связанных с моделями физических процессов, связанных с переносом энергии (явлений переноса механических колебаний, тепла и электромагнитного излучения), адекватные модели которых основаны на уравнениях математической физики (уравнениях в частных производных), методами вывода и получения решений таких уравнений для различных краевых и начальных условий, а также методов экспериментального определения физических величин, характеризующих протекание указанных процессов и использующихся при их математическом описании.

Объектами изучения дисциплины являются уравнения математической физики (уравнения в частных производных), описывающие процессы колебаний струны, мембраны, сплошной среды; теплопереноса; электромагнитных колебаний; распространения сигналов в электрических цепях с распределенными параметрами (телеграфное уравнение), электромагнитного излучения и их решения; эмпирические физические законы, на основе которых выводятся эти уравнения; основные физические величины, характеризующие протекание указанных процессов.

Основными целями изучения дисциплины «Уравнения математической физики» является

- формирование цельного представления о методах математического описания различных физических явлений посредством уравнений математической физики для моделирования процессов, протекающих в природных и технических системах, для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах;
- формирование необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Колебания струны, мембраны, сплошной среды. Явления теплопереноса»
Модуль 2 «Телеграфное уравнение. Электродинамика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине».

Компетенция (ОПК-1):

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Содержание компетенции:

Знать:

31.1. Физические явления переноса механических колебаний, тепла, электромагнитных колебаний и сигнала в электрических цепях с распределенными

параметрами, электромагнитного излучения; законы физики, действующие в этих областях, включая эмпирические законы, на основе которых выводятся волновые уравнения, уравнение теплопереноса, телеграфное уравнения; уравнения математической физики, описывающие процессы переноса.

31.2. Основные методы аналитического решения уравнений математической физики; основные методики измерения физических величин, характеризующих явления переноса, их физический смысл и единицы и измерения.

Уметь:

У1.1. Записывать в общем виде уравнения теплопереноса, телеграфное уравнение, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме системе СИ; истолковывать смысл физических величин и понятий, используемых при описании явлений переноса и входящих в соответствующие уравнения;

У1.2. Формулировать физические задачи, связанные с переносом тепла и электромагнитного излучения, с помощью уравнений математической физики;

Владеть:

В1.1. Навыками использования уравнений математической физики для описаний явлений переноса.

В1.2. Навыками поиска информации по математической физике (библиотечные источники, электронные средства и др.).

В1.3. Навыками измерений физических величин, характеризующих явления переноса и обработки результатов экспериментов.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ.

Компетенция (ОПК-2):

– способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. Основные уравнения математической физики, применяемые при описании явлений переноса и методы их решения;

32.2. Физические величины и характеристики, входящие в уравнения теплопроводности, телеграфное уравнения и систему уравнений Максвелла; их физический смысл и единицы измерения в системе СИ.

Уметь:

У2.1. Формулировать граничные и начальные условия при решении задач теплопроводности и электродинамики исходя из условий протекания процесса переноса.

У2.2. Записывать уравнение в частных производных второго порядка для решения сформулированной задачи теплопроводности и электродинамики.

У2.3. Получать общее решение уравнения математической физики в частных производных, применяемых для описания явлений переноса;

Владеть:

В2.1. Навыками практического применения методов математической физики для решения основных типов задач, связанных с явлениями переноса;

В2.2. Навыками решения уравнений в частных производных второго порядка при определенных начальных и граничных условиях;

В2.3. Навыками применения вычислительной техники для получения численных решений уравнений математической физики и графического представления полученных результатов.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ

