

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)
Дзержинский политехнический институт (филиал)

Центр довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ДПИ НГТУ

О.А. Казанцев
“ 3 ”  2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Автоматизация и информационные системы»

Дзержинск

2019

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Автоматизация, экономика, математика и информационные системы»

"02" сентября 2019 г.

Зав. кафедрой АЭМИС Вадова Вадова Л.Ю.

Согласовано:

Руководитель ЦДП

Попов Попов А.А.
" 02 " сентября 2019 г.

Пояснительная записка

Данная программа рассчитана на учащихся 9-11 классов и предполагает знакомство с современными инженерными инструментами в области автоматизации и информационных систем. Автоматизация является неотъемлемой частью современной жизни вследствие научно-технического прогресса, поэтому знакомство и освоение основных подходов к автоматизации процессов дает возможность на ранней стадии расширить индивидуальные способности как в области инженерного творчества, так и может способствовать потенциальному росту профессиональных компетенций, которые востребованы в различных областях техники и технологий.

Методика проведения занятий построена на ознакомлении с теоретическими основами и практико-ориентированном подходе в области автоматизации и информационных систем. Практические занятия построены на взаимодействии с техническим и программным обеспечением современных ЭВМ и средств автоматизации.

Дополнительный эффект от изучения курса достигается на основе взаимодействия слушателей с наставниками из числа преподавательского состава ДПИ НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Наставники формируют тематику самостоятельной индивидуальной работы, практическая часть которой взаимосвязана с тематикой курса.

Цель данного курса: знакомство, освоение и популяризация современных инженерных инструментов в области автоматизации и информационных систем с последующей возможностью масштабирования при дальнейшем обучении в высших технических учебных заведениях.

Задачи курса:

- Знакомство с элементной базой современной электроники,
- Изучение комплектующих современных ПЭВМ, сборка и наладка компьютера, коммутация с периферийными устройствами,
- Знакомство с операционными системами ПЭВМ и компьютерными сетями,
- Изучение современных средств защиты информации, знакомство с криптографией и стеганографией,
- Знакомство с современными алгоритмами обработки информации,
- Ознакомление с современными разработками в области искусственного интеллекта.

Для работы с учащимися используются такие формы работы, как лекция и практические занятия. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания в рамках работы проектных команд.

Функции курса:

- ориентация на формирование понимания основ элементной базы средств автоматизации;
- формирование практических навыков работы с программным обеспечением средств автоматизации и информационных систем;
- формирование практических навыков работы с оборудованием для автоматизации.

Основная функция преподавателя в данном курсе состоит в ознакомлении с современными тенденциями в области автоматизации и информационных систем на основе практического опыта в узкоспециализированной области.

Требования к уровню освоения курса

Материал курса должен быть освоен с начальными знаниями в области информатики и вычислительной техники. Преподаватель может провести самостоятельные работы учитывающие специфику курса на предмет освоения программных и аппаратных средств.

Основными результатами освоения содержания курса учащимися может быть определенный набор компетенций в области аддитивных технологий.

Итоговая аттестация проводится на основе оценки работ по реализации заданий наставника в рамках изучаемого курса.

Ожидаемый результат изучения курса

учащийся должен:

знать/понимать:

- возможности современных средств автоматизации;
- возможности современных алгоритмов обработки и защиты информации;
- особенности программного обеспечения информационных систем;
- структуру компьютерных сетей.

иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне;
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса является техническое и программное обеспечение современных средств автоматизации и информационных систем.

Курс обеспечен презентационными и мультимедийными материалами, подготовленными на основе тематического плана и списка литературы.

Описание содержания тем (разделов) курса

Тема 1. Элементная база современной электроники

- История и современное состояние электроники. Дискретные компоненты электроники. Элементы поверхностного монтажа.
- Современные способы построения электронных схем. Микросхемы – их общие свойства, особенности монтажа. Аналоговые микросхемы.
- Цифровые микросхемы, реализуемые функции, свойства, Специальные микросборки и гибридные микросхемы.

Тема 2. Компьютер и периферийные устройства. Подбор и настройка

- Структура ПЭВМ. Виды комплектующих и их назначение. Сборка компьютера.
- Периферийные устройства, характеристики и области применения. Коммутация периферийного устройства с компьютером.
- Подбор конфигурации компьютера для решения определенной категории задач.

Тема 3. Операционные системы и компьютерная сеть

- Операционные системы. Виртуальная машина. Установка операционной системы.
- Компьютерная сеть. IP-адресация. Настройка одноранговой сети на виртуальной машине.
-

Тема 4. Защита информации

- Криптография и стеганография. Криптоанализ зашифрованного текста.
- Антивирусная защита. Направления защиты и их характеристика. Установка и настройка антивирусной программы.
-

Тема 5. Алгоритмы обработки информации

- Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов.
- Алгоритмы обработки данных. Разработка блок-схемы алгоритма.
-

Тема 6. Современные разработки в области искусственного интеллекта

- История развития искусственного интеллекта.
- Обзор современных интеллектуальных систем.
-

Тема 7. 3D-технологии в автоматизации

- Моделирование трехмерных объектов.
- Технология трехмерной печати.

Распределение часов занятий по темам курса

Тема	Количество часов на изучение темы
	24 часа
Тема 1. Элементная база современной	4
Тема 2. Компьютер и периферийные устройства. Подбор и настройка	6
Тема 3. Операционные системы и компьютерная сеть	4
Тема 4. Защита информации	2
Тема 5. Алгоритмы обработки информации	2
Тема 6. Современные разработки в области искусственного интеллекта	2
Тема 7. 3D-технологии в автоматизации	4

Организация самостоятельной работы

Деятельность в рамках самостоятельной работы осуществляется на основе проработки индивидуальных задач с наставником. Наставник осуществляет постановку задач в рамках тематики курса, проводит инструктаж по выполнению заданий который включает: цель каждого задания, его содержание, сроки выполнения, основные требования к результатам.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- умение использовать приобретенные теоретические и практические знания
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Виды самостоятельной работы конкретизируются при выдаче заданий и направлены на закрепление и систематизацию знаний.

Программу составил:

Доцент кафедры АЭМИС Попов А.А.

Литература

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы - СПб.: Питер, 2002. - 544 с.: ил.

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 944 с.: ил.

3. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы/ Л. Н. Ясницкий. – Москва: Лаборатория знаний, 2016. – 224 с.

4. Стивен С. Скиена Алгоритмы. Руководство по разработке/ С. Скиена

-Санкт-Петербург «БХВ- Санкт-Петербург», 2011.-715с.

5. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.
Обозначения условные и правила выполнения