

**Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий  
кафедры автоматики и компьютерных технологий**

№№ пп	Номер ауди- тории	Пло- щадь, м <sup>2</sup>	Наименова- ние учебно- го кабинета	Название дисциплин (учебных курсов)	Перечень установ- ленного оборудо- вания	Нали- чие мультимедийно- го обору- дова- ния	Перечень проводимых лабораторных и практических занятий
1	1137	47	Компьютер- ный класс	- Информационные технологии	10 компью- теров в ло- кальной сети с вы- ходом в Интернет	Пере- носной ви- деопро- цессор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows.</li> <li>2. Операции с файловой структурой.</li> <li>3. Графический редактор Paint.</li> <li>4. Знакомство с текстовым редактором MS WORD.</li> <li>5. Оформление документа и создание шаблонов в WORD.</li> <li>6. Работа с таблицами в текстовом редакторе WORD.</li> <li>7. WORD: вставка объектов, графические возможности, уравнения.</li> <li>8. Создание шаблонов документов с использованием полей формы в текстовом редакторе WORD.</li> <li>9. Знакомство с системой электронных таблиц Excel, формирование таблицы.</li> <li>10. Связывание электронных таблиц Excel.</li> <li>11. Встроенные функции Excel и оформление рабочих листов.</li> <li>12. Графические возможности Excel и способы оформления диаграмм.</li> <li>13. Управление данными в Excel.</li> <li>14. Создание сводных таблиц в Excel.</li> <li>15. Создание и основные приемы редактирования таблиц.</li> <li>16. Изменение структуры и макета таблиц, сортировка и поиск данных.</li> </ol>

				<p>- Инженерная и компьютерная графика, ч. 2</p>			<p>17. Создание запросов на выборку к однотоабличным и многотабличным БД.  18. Выбор данных с помощью запросов-действий. Перекрестные запросы.  19. Создание отчетов.  20. Создание форм в Access.  21. Использование макросов в Access.</p>
				<p>- Программирование и алгоритмизация</p>			<p>1. САПР. Интерфейс. Управление видами чертежей и вводом информации  2. САПР. Создание объектов, редактирование объектов, аннотирование чертежей  3. САПР. Построение проекций, фронтальных и профильных разрезов  4. Система твердотельного моделирования. Основные этапы проектирования. Интерфейс  5. Система твердотельного моделирования. Эскизы  6. Система твердотельного моделирования. Детали  7. Система твердотельного моделирования. Сборки  8. Система твердотельного моделирования. Детали из листового материала  9. Система твердотельного моделирования. Оформление чертежей  10. Электротехническая САПР. Интерфейс. Создание модели электронного компонента и формирование библиотеки  11. Электротехническая САПР. Разработка принципиальной электрической схемы  12. Электротехническая САПР. Разработка печатной платы</p>
							<p>1. Разработка алгоритмов решения задач  2. Изучение среды программирования  3. Разработка программ с математическими функциями  4. Разработка программ для решения задач с циклами  5. Разработка программ для решения задач с ветвлениями вычислительного процесса  6. Разработка программ сортировки  7. Разработка программ поиска</p>

				<p>- Вычислительные машины, системы и сети</p> <p>- Информационные технологии в системах автоматизации</p> <p>- Проектирование автоматизированных систем</p>		<p>8. Разработка программ кодирования</p> <p>9. Разработка программ с выводом графической информации</p> <p><i>Лабораторные занятия</i> Анализ возможных вариантов создания локальной вычислительной сети, обоснование и выбор технических решений для создания локальной вычислительной сети: <i>Практические занятия</i> Практическое создание локальной вычислительной сети</p> <p><i>Лабораторные занятия</i> 1. Разработка АРМ оператора (IngortechSCADA). 2. Разработка и отладка технологической программы ПЛК (CoDeSyS). 3. Изучение технологии OPC на основе Matricon (MatriconOPCSimulation). 4. Информационное связывание АРМ оператора (IngortechSCADA) и ПЛК (CoDeSyS) с использованием технологии OPC. <i>Практические занятия</i> 1. Разработка сетей RS-485: длина сегмента, электрический монтаж, максимальный размер сети, использование повторителей, заземление кабелей. 2. Разработка сетей Internet: длина сегмента, максимальная длина кабеля трансивера, расположение узлов, максимальная длина передачи, максимальный размер сети, использование повторителей, заземление кабелей.</p> <p>1. Техническое задание на проектирование. 2. Схема автоматизации технологического комплекса. 3. Схема электрическая принципиальная локальной САР. 4. Схема соединений внешних проводок. Схема подключения внешних проводок 5. Документация на щит. Таблица соединений, таблица</p>
--	--	--	--	--	--	---

				- Моделирование систем и процессов		<p>подключений на щит.</p> <p>6. Спецификация оборудования, изделий и материалов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имитационное моделирование на ЭВМ систем регулирования с использованием пакета SIMULINK.</li> <li>2. Определение на ЭВМ статических и динамических характеристик объекта управления по его математической модели с использованием пакета SIMULINK.</li> <li>3. Математическое описание динамических систем в терминах теории пространств состояний с использованием комплекса CONTROL SYSTEM TOOLBOX.</li> <li>4. Математическое описание динамических систем в форме полиномиальных передаточных функций с использованием комплекса CONTROL SYSTEM TOOLBOX.</li> <li>5. Математическое описание динамических систем с использованием функций соединения двух систем из комплекса CONTROL SYSTEM TOOLBOX.</li> <li>6. Расчет и построение на ЭВМ временных и частотных характеристик динамических систем с использованием комплекса CONTROL SYSTEM TOOLBOX.</li> <li>7. Анализ устойчивости динамических систем с использованием комплекса CONTROL SYSTEM TOOLBOX.</li> <li>8. Моделирование на ЭВМ автоматической системы регулирования и поиск оптимальных настроечных параметров регулятора с использованием комплекса CONTROL SYSTEM TOOLBOX.</li> <li>9. Построение цифровых моделей динамических систем с использованием встроенных решателей обыкновенных дифференциальных уравнений из пакета MATLAB. Применение численного метода Рунге-Кутты.</li> <li>10. Идентификация параметров модели по экспериментальным данным.</li> <li>11. Моделирование на ЭВМ электропривода рабочего органа одноковшового экскаватора с использованием встроенных функций пакета MATLAB.</li> <li>12. Построение цифровой модели динамической системы с использованием численного метода Эйлера.</li> </ol>
--	--	--	--	------------------------------------	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Управление жизненным циклом и качеством продукции</li>   <li>- Вычислительные методы и прикладные программы</li>   <li>- Операционные системы и базы данных</li>   <li>- Цифровые системы управления</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Петля качества. Цикл Деминга.</li> <li>2.Контроль качества (статистический контроль качества, контрольная диаграмма, диаграмма диапазонов, С-диаграмма, Р-диаграмма, диаграмма Парето).</li> <li>3.Концепции CALS/ИПИ.</li>   <li>1.Определение корня уравнения.</li> <li>2.Интерполяция.</li> <li>3.Вычисление определенного интеграла.</li> <li>4.Работа с матрицами в системе Матлаб.</li> <li>5.Стандартные функции системы Матлаб.</li> <li>6.Построение переходных характеристик и импульсных переходных характеристик в системе Матлаб.</li> <li>7.Составление функций пользователя в системе Матлаб.</li> <li>8.Составление программ скриптов в системе Матлаб.</li>   <li>1. Операционная система Windows.</li> <li>2. Операции с файловой структурой.</li> <li>3. Изменение структуры и макета таблиц. Сортировка и поиск данных.</li> <li>4. Создание запросов на выборку к однотоабличным и многотабличным БД.</li> <li>5. Создание запросов.</li> <li>6. Создание отчетов.</li> <li>7. Создание форм.</li> <li>8. Использование макросов.</li>   <li><i>Лабораторный практикум</i></li> <li>1. Исследование амплитудно - импульсного модулятора.</li> <li>2. Разработка и исследование широтно - импульсного модулятора.</li> <li>3. Разработка универсального функционального блока «ПИД – управляющее устройство».</li> <li>4. Разработка многоконтурной системы автоматического регулирования на основе «ПИД – управляющее</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

				<p>- Управление промышленными объектами</p> <p>- Автоматизированные информационно-управляющие системы</p>		<p>устройство».</p> <p><i>Практические занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение спектральных характеристик сигналов.</li> <li>2. Формальные методы описания дискретных динамических систем.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процедура выбора настроек регуляторов в автоматических системах управления по критерию модульного (технического) оптимума (МО).</li> <li>2. Процедура выбора настроек регуляторов в автоматических системах управления по критерию симметричного оптимума (СО).</li> <li>3. Моделирование автоматической системы управления электромеханическим объектом с настройкой системы на МО.</li> <li>4. Моделирование автоматической системы управления электромеханическим объектом с настройкой системы на СО.</li> <li>5. Сравнительные качественные характеристики автоматических систем управления при настройках по критерию МО и СО.</li> </ol> <p><i>Лабораторно- практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реляционные базы данных (БД). Разработка БД. Создание и заполнение БД.</li> <li>2. Реляционные БД. Объединение разных БД. Создание запросов по выбору данных.</li> <li>3. Система диспетчерского управления и сбора данных (SCADA). Разработка конфигурации системы.</li> <li>4. Система диспетчерского управления и сбора данных (SCADA). Создание и работа с мнемосхемами.</li> </ol>
2	1216	102	Лаборатория промышленной электроники и схемотехники	- Общая электротехника и электроника, ч. 3	Стенды и приборы	<p><i>Лабораторный практикум</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование статических характеристик биполярных и полевых транзисторов.</li> <li>2. Определение параметров усилительных каскадов.</li> <li>3. Изучение характеристик сетевого источника электропитания и схем сглаживающих фильтров.</li> <li>4. Схемотехника устройств на базе операционных усилителей.</li> </ol>

				- Схемотехника электронных устройств управления		<p>5. Исследование параметров типовых линейных схем на ОУ.</p> <p>6. Исследование схем, синтезированных по дифференциальным уравнениям.</p> <p>7. Исследование схем, синтезированных по передаточным функциям.</p> <p>8. Исследование импульсных устройств и импульсных сигналов.</p> <p>9. Изучение методов косвенного измерения переменных в системах автоматического регулирования.</p> <p>10. Исследование параметров активных фильтров на ОУ.</p> <p>11. Исследование схем преобразователей тока в напряжение и напряжения в ток.</p> <p><i>Практические занятия</i></p> <p>1. Расчет усилительного каскада на биполярном транзисторе.</p> <p>2. Расчет сетевых источников электропитания.</p> <p>3. Расчет и синтез ФНЧ.</p> <p>1. Исследование параметров и характеристик мощных полевых транзисторов.</p> <p>2. Исследование импульсного источника электропитания на базе двухтактного преобразователя постоянного напряжения..</p> <p>3. Исследование импульсного источника электропитания на базе понижающего ППН.</p> <p>4. Исследование импульсного источника электропитания на базе обратногоходового ППН.</p> <p>5. Изучение принципа работы системы импульсно-фазового управления переходным тиристорным преобразователем.</p> <p>6. Исследование мостового инвертора напряжения.</p>
3	1217	96	Лаборатория автоматизации и систем управления	- Метрология, стандартизация и сертификация	Стенды и приборы	<p>1. Единицы величин.</p> <p>2. Виды и методы измерений.</p> <p>3. Погрешности измерений и средств измерений, их классификация.</p> <p>4. Обработка результатов однократных и многократных измерений.</p> <p>5. Выбор средств измерений по точности.</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические измерения и приборы</li>   <li>- Средства автоматизации и управления</li>   <li>- Автоматизация технологических процессов и производств</li>   <li>- Системы автоматизации и управления</li> </ul>		<p>6. Технические основы ОЕИ.  7. Стандартизация в РФ.  8. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.  9. Методы стандартизации.  10. Правовые основы сертификации, системы и схемы сертификации.  11. Органы по сертификации и их аккредитации.  12. Электрический сигнал и его формы, методы и средства измерений неэлектрических величин.  13. Цифровые измерительные приборы (ЦИП), информационно-измерительные системы (ИИС) и информационно-вычислительные комплексы (ИВК).</p> <p>1. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).  2. Изучение современных уровнемеров и сигнализаторов уровня:  3. Изучение современных расходомеров:  4. Изучение современных средств измерения давления  5. Изучение современных средств измерения концентраций веществ в водных растворах.  6. Изучение современных средств измерения концентраций веществ в воздухе.</p> <p>1. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).  2. Общепромышленные датчики.  3. Вторичные измерительные приборы  4. Регулирующие устройства САУ  5. Исполнительные устройства САУ.</p> <p>Сквозная лабораторно-практическая работа «Проектирование и расчет автоматической системы регулирования теплового режима объекта на базе типовых локальных средств автоматизации (микропроцессорных контроллеров и программируемых логических контроллеров)»</p>
--	--	--	--	---	--	---



				- Наладка и эксплуатация систем управления			1. Наладка асинхронных двигателей. 2. Определение времени реакции датчиков температуры. 3. Определение времени реакции датчиков давления.
3	1333	102	Лаборатория автоматике и микропроцессорной техники	- Теория автоматического управления, 1, 2	Стенды и комплексы		<p><i>Лабораторный практикум</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статические характеристики элементов и систем автоматического управления.</li> <li>2. Динамические характеристики элементов и систем автоматического управления.</li> <li>3. Моделирование типовых динамических звеньев.</li> <li>4. Исследование на модели устойчивости замкнутой системы управления.</li> <li>5. Исследование на модели качества замкнутой системы управления.</li> <li>6. Расчет компенсирующего устройства в инвариантной системе управления.</li> <li>7. Оценка качества управления систем с запаздыванием.</li> <li>8. Моделирование типовых нелинейностей систем автоматического управления.</li> <li>9. Определение параметров автоколебаний в замкнутой нелинейной системе.</li> </ol> <p><i>Практические занятия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы построения и классификация систем управления.</li> <li>2. Статические характеристики элементов. Передаточный коэффициент. Линеаризация.</li> <li>3. Дифференциальные уравнения и передаточные функции элементов.</li> <li>4. Частотные характеристики элементов и их соединений.</li> <li>5. Преобразование алгоритмических схем.</li> <li>6. Оценка точности линейной системы в установившемся режиме.</li> <li>7. Оценка устойчивости системы.</li> <li>8. Синтез корректирующих устройств.</li> <li>9. Построение областей устойчивости.</li> </ol>

				- Микропроцессорная техника			<p>10. Расчет переходных процессов.  11. Вычисление и минимизация квадратичной интегральной оценки.  12. Вычисление и минимизация дисперсии сигнала ошибки при случайных воздействиях.  13. Определение амплитуды и частоты автоколебаний в нелинейной системе.</p> <p>1. Шаговый режим микропроцессора.  2. Отладка программы.  3. Работа с регистрами микропроцессора.  4. Логические команды ассемблера.  5. Циклические программы.  6. Подпрограммы на ассемблере.  7. Программирование ввода и анализа данных от датчика дискретного сигнала.  8. Программирование вывода данных на индикатор.  9. Составление, отладка и выполнение программы вывода данных в зависимости от вводимой информации.</p>
--	--	--	--	-----------------------------	--	--	---

**Зав. кафедрой АКТ**

**Э. С. Лапин**