

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор УО «ГГТУ им. П.О.Сухого»

 О.Д.Асенчик

« 03 » 10 2014г.

Регистрационный № УД 9 - 92 - 17/Р

ЭЛЕКТРОНИКА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-53 01 05 - Автоматизированные электроприводы

Факультет Автоматизированных и информационных систем

Кафедра Автоматизированный электропривод

Курс 2

Семестр 3

Лекции 34 часа

Лабораторные занятия 34 час Экзамен 3 семестр

Всего аудиторных часов по дисциплине 68

Всего часов по дисциплине 179 Форма получения высшего образования дневная

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

2014

Программу разработал ст.преподаватель В.В.Шапоров

Учебная программа составлена на основе учебной программы «Электроника» от 12.06.2014г, регистрационный № УД 830/уч

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры «Автоматизированный электропривод»

« 02 » сентября 2014 г  
Протокол № 1

Заведующий кафедрой  В.С.Захаренко

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно – методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем

« 07 » 09 2014 г  
Протокол № 1

Председатель  Г.И.Селиверстов

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель и задачи учебной дисциплины.

Рабочая программа «Электроника» разработана в соответствии с Общеобразовательным стандартом высшего образования первой ступени специальности 1 -53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» (ОСВО 1 -53 01 05 – 2013), учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1 -53 01 05 «Автоматизированные электроприводы».

Дисциплина «Электроника» входит в вузовский компонент подготовки по специальности 1 -53 01 05 «Автоматизированные электроприводы». Ее цель состоит в изучении устройств электроники, цифровой техники и электроприводов промышленных установок и технологических компонентов.

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) Овладение теоретическими знаниями и практическими навыками по проектированию электронных устройств.
- 2) Приобретение навыков разработки электрических принципиальных схем с учетом функций управления, защиты и сигнализации.
- 3) Изучение и приобретение навыков оформления проектной технической документации.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как:

- физика
- математика
- введение в специальность
- релейно-контакторные системы управления и защиты автоматизированного электропривода.

Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения последующих специальных дисциплин и дисциплин специализации, связанных с проектированием, моделированием, расчетом систем электропривода и автоматизации.

В результате изучения дисциплины «Электроника» студент должен:

знать:

- принципы устройства и физические основы работы полупроводниковых и электровакуумных приборов, их характеристики, параметры и важнейшие свойства;

- принципы построения и схемы элементарных узлов полупроводниковой электроники;

уметь:

- снимать характеристики электронных приборов и устройств;

- вносить изменения в схемы устройств для получения необходимых параметров;

- собирать из отдельных приборов и блоков простейшие электронные устройства.

приобрести навыки:

- проектирования электронных устройств, их наладки и ремонта;

- работа с научной, технической и патентной литературой.

Компетенции:

- разработка принципиальных электрических схем, блоков и узлов управления электрическим приводом.

Согласно учебным планам на изучение дисциплины отведено:

- для специальности 1 – 53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» 179 часов, в том числе 68 часов аудиторных занятий, из них лекции 34 часа, лабораторные занятия 34 часа

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 2.1. Лекционные занятия.

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	Третий семестр	
1	Вводная лекция. Предмет дисциплины и ее задачи. Электроника - основы АЭП и автоматизации промышленных установок.	1
2	Полупроводниковые приборы. Физические процессы в полупроводнике. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперные характеристики. Пробой р-п перехода. Стабилитрон, его характеристики и применение.	4
3	Биполярные транзисторы. Основные параметры. Схемы включения и схемы замещения. Статические характеристики – параметры транзистора.	4
4	Тиристоры. Физические процессы и характеристики динистора, тиристора, семистора. Основные параметры. Способы управления тиристорами.	2
5	Униполярные (полевые) транзисторы. Структура и типы транзисторов. Основные схемы включения, параметры и характеристики.	4
6	Однокаскадные усилитель. Усилительный каскад по схеме ОЭ. Расчет каскада. Эмиттерный повторитель.	3
7	Усилители мощности. Схема и принцип действия однотактных и двухтактных усилителей и бестрансформаторной связью.	3

8	Алгебра логики и основные цифровой техники. Понятие об информации. Виды информационных сигналов в электронике. Цифровые сигналы. Передача и преобразование цифровых сигналов электронных устройств.	2
9	Основы алгебры логики, законы логики, минимизация логических функций. Основные параметры и характеристики логических элементов.	6
10	Типовые узлы: триггеры. Счетчики. Шифраторы. Дешифраторы, сумматоры, регистры. Запоминающие устройства.	3
Итого за третий семестр		34 ✓
Итого за учебный год		34 ✓

## 2.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Название темы, содержание	Объем в часах
Третий семестр		
1	Исследование характеристик полупроводниковых приборов.	4
2	Исследование маломощных источников питания.	4
3	Исследование однокаскадных усилителей на биполярных транзисторах.	4
4	Исследование логических элементов	4
5	Изучение принципов получения основных логических функций в заданном базисе.	2
6	Построение комбинационных логических схем.	2
7	Построение комбинационных логических схем с упрощением булевых выражений.	4
8	Исследование логических элементов на дискретных компонентах: диодах и транзисторах.	4
9	Изучение параметров цифровых интегральных схем.	4
10	Итоговое занятие. Защита лабораторных работ.	2
Итого за 3 семестр		34 ✓
Итого за учебный год		34 ✓

3. Учебно-методическая карта дисциплины «Электроника».

Номер раздела темы	Название раздела, темы	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Управление состоянием работы	Литература	Форма контроля знаний
1	2	3	4	5	6	7	8
	Электроника (68 ч)	34 ✓	-	34 ✓	-	-	-
1	Вводная лекция. Предмет дисциплины и ее задачи. Электроника – основы АЭП и автоматизации промышленных установок.	1		-		4.1.9	
2	Полупроводниковые приборы. Физические процессы в полупроводнике. Полупроводниковые диоды. Вольт – амперные характеристики. Пробой p-n перехода. Стабилитрон, его характеристики и применение.	4		8		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен

3	Биполярные транзисторы. Основные параметры. Схемы включения и схемы замещения. Статические характеристики – параметры транзистора.	4		4		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен
4	Тиристоры. Физические процессы и характеристики диода, тиристора, семистора. Основные параметры. Способы управления тиристорами.	2		4		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен
5	Униполярные (полевые) транзисторы. Структура и типы транзисторов. Основные схемы включения, параметры и характеристики.	4		2		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен
6	Однокаскадные усилители. Усилительный каскад по схеме ОЭ. Расчет каскада. Эмиттерный повторитель.	3		4		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен

7	Усилители мощности. Схема и принцип действия однотактных и двухтактных усилителей трансформаторной и бестрансформаторной связью.	5		4		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен
8	Алгебра логики и основные цифровой техники. Понятие об информации. Виды информационных сигналов в электронике. Цифровые сигналы. Передача и преобразование цифровых сигналов электронных устройств.	2		4		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен
9	Основы алгебры логики, законы логики, минимизация логических функций. Основные параметры и характеристики логических элементов.	6		2		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен



10	Типовые узлы: триггеры. Счетчики. Шифраторы. Дешифраторы, сумматоры, регистры. Запоминающие устройства.	3		2		4.1.9 4.4.1	защита л/р экзамен
Итого за 3 семестр		34		34			
Итого за учебный год		34 ✓		34 ✓			

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скужого

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Основная литература

1. Янсен И. Курс цифровой электроники. Т.1, Т.2 - М.: Мир, 1987.
2. Зельдин Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре – М., 1986.
3. Потемкин И.С. Функциональные узлы цифровой автоматики. – М.: Энергоатомиздат, 1988.
4. Шило В.С. Популярные цифровые микросхемы. – М.: 1988.
5. Гальпарин М.В. Введение в схемотехнику. – М.: Мир, 1986.
6. Хоровец П., Хилл У. Искусство схемотехники. Т.1.2 – М.: Мир, 1985.
7. Фолкенберри Л.М. Применение операционных усилителей и линейных ИС. – М. Мир, 1985.
8. Бочаров Л.Н., Жебряков С.К. Расчет электронных устройств на транзисторах. – М.: Энергия, 1978.
9. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. – М.: Высшая школа, 1982.

### 4.2 Дополнительная литература

1. Казаринов Ю.С. Расчет элементов импульсных и цифровых схем радиотехнических устройств. – М. Высшая школа, 1976.
2. Алексеенко А.Г., Шашурин И.И. Микросхемотехника – М.: Энергия, 1990

### 4.3 Электронно-методический комплекс

1. Шапоров В.В. – Электроника: Электронный учебно-методический комплекс дисциплины В.В. Шапоров – Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого, 2012.

### 4.4 Литература

1. Шапоров В.В., Погуляев М.Н., - Методическое пособие к лабораторным работам по дисциплине «Электроника», Разограф ГГТУ им.П.О.Сухого м/у 2405.

*Список литературы сверен Р.А.А. / А.А.А.*

### 4.5 Диагностика компетенций студента

Оценка уровня знаний студентов производится по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам курса, защите лабораторных отчетов.

- выступление студента на конференциях;
- сдача экзамена по дисциплине.

#### 4.6 Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя, в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями у преподавателя;

#### 4.7 Форма и средства диагностики компетенции студентов

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, является:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение), реализуемое на лекционных занятиях;
- внедрение элементов научных исследований и патентного поиска при проектировании конкретного объекта, при выполнении лабораторных заданий, а так же при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые на лабораторных занятиях.

Характеристика рекомендуемых методов и технологий обучения. Теоретические лекционные занятия чередуются с лабораторными, а так же с управляемой самостоятельной работой. Учебно-методическое обеспечение ориентировано на освоение студентами основ схемотехники, умение работать с научной и технической литературой.

5. **Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности**

Наименование дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
1. Теория автоматического управления.	АЭП	нет	Протокол № 1 от 02.09.2014г
2. Моделирование в электроприводах.	АЭП	нет	Программу утвердить

Зав.кафедрой АЭП



В.С.Захаренко