Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

Кафедра «Естественные и математические науки»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б.1.2.19 «Основы схемотехники»

направления подготовки

230100.62 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Автоматизированное управление бизнес процессами и финансами»

форма обучения – *очная(очно-заочная)*

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – нет

практические занятия – 18

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 36

зачет – 7 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«\_\_\_» \_\_\_\_ 2017 года, протокол № \_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Яковлев А.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН ОТМ

«\_\_\_» \_\_\_\_ 2016 года, протокол № \_\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Энгельс 2017

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.

1.1 Цель преподавания дисциплины:

теоретическая и практическая подготовка бакалавров

не электротехнического профиля в области основ схемотехники в такой степени, чтобы они могли ориентироваться в устройстве ЦВК и осознанно их эксплуатировать.

1.2 Задачи преподавания дисциплины: Формирование у студентов  
минимально необходимых знаний, умений и навыков.

1.3 Структурно-логическая связь с другими дисциплинами.

Для успешного изучения основ схемотехники студент должен усвоить разделы математики: «Алгебра логики», «двоичная система счисления и операции в ней», физики: «Электричество и магнетизм», «Теория твердого тела – полупроводники(p-n-переход)».

**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению для дисциплины «Основы схемотехники» содержат следующие положения:

основные законы теории электрических и магнитных цепей; основные понятия и модели теории электромагнитного поля;

схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов; электронные ключи; базовые логические элементы; электронные устройства комбинационного типа; методы и средства автоматизации схемотехнического сопровождения логических и цифровых операций.

3. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № мо­ду­ля | №  не  де  ли | № те­мы | Наименование темы | Часы | | | | |
| Все  го | лек | прак.  зан.  сем. | лаб.  зан. | СРС |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | СХЕМОТЕХНИКА |  |  |  |  |  |
|  | 1 |  | Схемотехника. Общие сведения. | 1 | 1 |  |  | 1 |
|  | 2,3 |  | Архитектура вычислительных устройств. Структурная схема ЦВК. | 3 | 1 | 2 |  | 3 |
|  | 4,5 |  | БАЗОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ЛОГИЧЕСКИЕ РЕШАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  | 6,7 |  | СТАТИЧЕСКИЕ ТРИГГЕРЫ, СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ, РЕГИСТРЫ | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  | 7,8 |  | ДЕШИФРАТОРЫ, КОМПАРАТОРЫ, ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ «КОД-НАПРЯЖЕНИЕ» | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  | 9,10 |  | Арифметико-логические устройства.  Классификация и обобщенная структура АЛУ  Универсальное АЛУ в интегральном исполнении. | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  | 11,12 |  | Микропроцессорные устройства и контроллеры. | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  | 13,14 |  | Запоминающие устройства  Классификация запоминающих устройств  Схемы элементов памяти | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  | 15,16 |  | ОЗУ.  ПЗУ.  АЦП, ЦАП.  Конфигуратор. | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  | 17 |  | Взаимодействие элементов Структурной схемы ЦВК. | 4 | 2 | 2 |  | 4 |
|  |  |  | ИТОГО СХЕМОТЕХНИКА | 36 | 18 | 18 |  | 36 |
|  |  |  | ВСЕГО | 36 | 18 | 18 |  | 36 |

4.Содержание лекционного курса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы | Всего часов | № лекции | Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 18 |  | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА |
| 0.0 | 2 | 1 | Вводная лекция. Введение. Программа учебной дисциплины  «Основы схемотехники». Структура ЦВК. |
| 1.1 | 1 | 2 | ЭЛЕКТРОННЫЕ КЛЮЧИ  1. Назначение и классификация электронных ключей  2. Быстродействие транзисторного ключа. Рациональный выбор параметров элементов |
| 1.2 | 1 | 2 | ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ   1. Назначение логических элементов 2. Классификация логических элементов 3. Параметры логических элементов 4. Примеры схемного исполнения логических элементов |
| 1.3 | 2 | 3 | ЦИФРОВЫ УСТРОЙСТВА КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА   1. Общие сведения об устройствах комбинационного типа 2. Одноразрядные сумматор и полусумматор 3. Многоразрядные сумматоры |
| 1.4 | 2 | 4 | СТАТИЧЕСКИЕ ТРИГГЕРЫ, СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ, РЕГИСТРЫ  1. Общие сведения о триггерах, назначение, условное обозначение 2. Общие принципы построения и работы регистров 3. Назначение и основные параметры счетчиков импульсов |
| 1.5 | 2 | 5 | ДЕШИФРАТОРЫ, КОМПАРАТОРЫ, ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ «КОД-НАПРЯЖЕНИЕ» 1.Общие сведения о дешифраторах, назначение, условное обозначение  2.Назначение и основные параметры компараторов  3.Общие принципы построения и работы цифро-аналогового преобразователя (ЦАП)  4. Преобразователи напряжения в код |
| 1.6 | 2 | 6 | Арифметико-логические устройства.  Классификация и обобщенная структура АЛУ  Универсальное АЛУ в интегральном исполнении. |
| 1.7 | 2 | 7 | Микропроцессорные устройства и контроллеры. |
| 1.8 | 2 | 8 | Запоминающие устройства  Классификация запоминающих устройств  Схемы элементов памяти  Оперативные запоминающие устройства  Постоянные запоминающие устройства |
| 1.9 | 2 | 9 | Устройства сопряжения ЭВМ – оператор – объект управления  Конфигуратор, его взаимодействие со структурой ЦВК |

5. Перечень практических занятий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы | Всего Часов | № практ. раб. | Наименование практической работы. Вопросы, отрабатываемые на практической работе. |
| 7 семестр | | | |
| 1 | 2 | 1 | Структура ЦВК. Основные элементы.  Построение управляющей ЦВК. |
| 2 | 2 | 2 | БАЗОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ.  Схемное обозначение. Решаемые задачи. |
| 3 | 2 | 3 | Логические решающие устройства. Построение РУ по заданным формулам Алгебры логики. |
| 4 | 2 | 4 | Специальные логические РУ. Решение задач по заданным входным данным. |
| 5 | 2 | 6 | ЦИФРОВЫ УСТРОЙСТВА КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА.  Построение одноразрядного и многоразрядного сумматора по формулам Булевой алгебры. |
| 6 | 2 | 7 | СТАТИЧЕСКИЕ ТРИГГЕРЫ, СЧЕТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ, РЕГИСТРЫ. Таблицы состояний и переходов: RS, T, D, JK-триггеров. |
| 7 | 2 | 8 | ДЕШИФРАТОРЫ, КОМПАРАТОРЫ, ПКН, ПНК.  Схема и работа. |
| 8 | 2 | 9 | ЗАЧЕТ |

7. Задания для самостоятельной работы студентов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы | Всего часов | Вопросы для самостоятельного изучения (задания) | Литература |
| .0.0 – 1.9 | 18 | Проработка лекционного материала. | 1 – 6 Осн. |
| 1 – 8 | 18 | Подготовка к практическим занятиям. | 1 – 6 Осн.  1 – 2 Доп. |
|  | 36 |  |  |

8. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрен.

9. Курсовая работа

Учебным планом не предусмотрена.

10. Расчетно-графическая работа

Учебным планом не предусмотрена.

11. Контрольная работа

Задание для выполнения контрольной работы дано в приложении.

12. Экзаменационные вопросы.

Учебным планом предусмотрен зачет ( 7-й сем.).

13. Список основной и дополнительной литературы по дисциплине.

Основная:

1. Электротехника. Под ред. В.Г.Герасимова, М.: Высшая школа,  
   1985г.-480с.
2. Данилов И. А. Иванов П.Н. Общая электротехника с основами  
   электроники. - М.: Высш. шк., 2000.- 752с.
3. Борисов Ю.М., Липатов Д.Н. Общая электротехника М.; Высшая  
   школа, 1985.
4. Основы промышленной электроники. Под ред. В.Г.Герасимова. -  
   М.: Высшая школа, 1986.
5. Сивяков Б.К. Электротехника и электроника: учеб. пособие / Б.К. Сивяков, В.С. Джумайлов, Д.Б. Сивяков. Саратов: Сарат. гос. техн ун-т 2007, 120 с.ISBN 978-5-7433-1876-6
6. Лачин, В.И. Электроника: Учеб. пособие / В.И.Лачин , Н.С.Савелов.- Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 704 с. ISBN 5-222-07025-5

7. Лачин В.И., Савельев Н.С. Электроника: Учеб. Пособие. - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2001. - 448с.

Дополнительная

8. Электротехнический справочник, том I, М., Энергоатомиздат,

1985.

9. Лабораторные работы по основам промышленной электроники /под ред. В.Г.Герасимова;- М.: Высшая школа, 1989.

Использование вычислительной техники

Отчет по лабораторным работам предусмотрен в дисплейном классе ауд. 341, 335.

14. Использование наглядных пособий, ТСО, вычислительной техники.

Предусмотрен контроль знаний студентов с помощью ПК.

1. ***Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (методические рекомендации преподавателю):***

Дисциплина «Основы схемотехники» состоит из трех модулей, которые отрабатываются на практических. Рекомендуется проводить коллоквиум с проверкой домашних заданий, объединять студентов малыми группами для разбора конкретных ситуаций. Рекомендуется проводить подготовку практическим занятиям в форме компьютерного практикума с использованием информационных технологий.

Рабочая программа по дисциплине Б.3.1.9 «Основы схемотехники» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрОП ВО по направлению *230100.62 «Информатика и вычислительная техника»*

Автор(ы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Корчагин

Согласовано: зав. библиотекой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Дегтярева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры протокол №\_\_\_ от “\_\_\_ “ \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению *230100.62 «Информатика и вычислительная техника»*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Яковлев А.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению *230100.62 «Информатика и вычислительная техника»* протокол № \_\_\_ от “\_\_\_ “ \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению *230100.62 «Информатика и вычислительная техника»*

Рабочая программа составлена: ассистент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Корчагин С.А.