

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САВЕЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Рабочая программа учебной дисциплины
«Импульсная и цифровая техника»
общепрофессиональная подготовка**

Кимры, 2018 год.

Утверждаю
Заместитель директора
по УПР

_____ А.А. Чернухина
« 26 » августа 2018г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБОУ СПО «Савеловский колледж»
Разработчики:

Урванцева Л.В..преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ И ПРОЛОНГАЦИИ

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин
Протокол № 1 от 30.08 2018 г.

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А. Иванова Е.А.,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 2018/2019 уч. год
Протокол № 1 от 30.08 2018 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А. Иванова Е.А.,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 2019/2020 уч. год
Протокол № 1 от 30.08 2019 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А. Иванова Е.А.,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 20 /20 уч. год
Протокол № от 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А.,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 20 /20 уч. год
Протокол № от 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А.,

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Импульсная и цифровая техника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью вариативных циклов основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программы повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина «Импульсная и цифровая техника» относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Изучение дисциплины направленно на формирование общих компетенций:

- понимание сущности и социальной значимости своей профессии;
- организацию собственной деятельности, выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценку их эффективности и качества;
- принятие решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несения за них ответственности;
- осуществление поиска и использования информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- использование информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности;
- работу в коллективе и команде, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями;
- ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий.
- самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, занятие самообразованием, осознанное планирование повышения квалификации;
- ориентацию в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

Изучение дисциплины «Импульсная и цифровая техника» способствует формированию профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

- проведение анализа систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

- выбор приборов и средств автоматизации с учетом специфики технологических процессов.
- составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
- расчет параметров типовых схем и устройств.
- оценка и обеспечение эргономических характеристик схем и систем автоматизации.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать типовые средства вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
самоподготовка (самостоятельная проработка вопросов по изучаемым темам); создание презентаций по теме; реферат, доклад.	26
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Импульсная и цифровая техника»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Импульсная и цифровая техника			
Раздел 1. Логическое проектирование цифровой схемотехники и функциональные узлы комбинационного типа			
ТЕМА 1.			
Тема 1.1. Введение. Основные понятия цифровой техники	Содержание учебного материала		
	1. Краткий исторический обзор. Роль цифровой техники в современных электронных системах, цифровые и импульсные сигналы, их параметры. Устройства формирования цифровых сигналов. Ключевые устройства.	2	2
	2. Системы счисления, используемые в компьютерах: двоичная, двоично-кодированная (восьмеричная, шестнадцатеричная), двоично-десятичная. Преобразование чисел из одной системы в другую. Режимы работы активных элементов в импульсном режиме. Сравнение 2-10 и двоичного кодов. Алфавитно-цифровые коды.		
	Лабораторные работы:		
	1. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомительная лабораторная работа в среде P-CAD.	2	
	2. Системы счисления на стенде СОМЗЛАВ.		
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Изучение алфавитно-цифровых кодов.		
Тема 1.2. Кодирование и обработка чисел.	Содержание учебного материала		
	1. Измерение количества информации.		
	2. Кодирование чисел.	2	1, 2
	3. Обработка чисел.		
Тема 1.3. Логические элементы и булева алгебра	Булевы константы и переменные, таблицы истинности. Основные логические элементы и их операции (И, ИЛИ, НЕ). Получение логических схем из булевых выражений. Логические элементы (ЛЭ) И-НЕ, ИЛИ-НЕ и их универсальность. Булевы теоремы. Стандартное представление ЛЭ.	6	2
	Лабораторные работы:		
	1. Моделирование ЛЭ с помощью программы EWB.	2	
	2. Изучение ЛЭ с помощью СОМЗЛАВ.		
	Самостоятельная работа:		
	1. Изучение работы триггерных логических элементов.	4	

Тема 1.4. Комбинационные логические схемы	ЛЭ, исключающие ИЛИ, исключающие ИЛИ-НЕ. Основные характеристики цифровых ИС (ТТЛ, ТТЛШ, МОП, КМОП и т.д.) ЛЭ средней степени интеграции, комбинационные. Дешифраторы и семисегментный код. Шифраторы. Мультиплексоры.		2	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение работы дешифратора на стенде. 2. Изучение работы шифратора на стенде. 3. Изучение работы мультиплексора на стенде. 4. Изучение работы демультиплексора на стенде. 5. Моделирование цифровых устройств комбинационного типа.		4	
	Самостоятельная работа Изучение типовых ИМС.		4	
Тема 1.5. Сумматоры.	Сумматоры. Определение, область применения. Классификация. Синтез. Построение схем. Реализация по ИМС.		2	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение работы двоичного сумматора по ИМС. 2. Изучение работы сумматора по COM3LAB.		2	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение ИМС сумматоров.		4	
Раздел 2. Функциональные узлы последовательного типа.				
Тема 2.1. Триггеры	Триггеры асинхронные и синхронные, статические и динамические триггеры RS, D, T, JK, Master/slave. Триггер Шмитта.		4	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение обозначения триггеров. 2. Проблемы согласования по времени схем с триггерами. 3. Моделирование работы триггеров с помощью EWB. 4. Работа на стенде COM3LAB.		4	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение типовых ИМС.		2	
Тема 2.2. Цифровые счетчики	Асинхронные счетчики. Коэффициент пересчета, деление частоты, счетчик с коэффициентом пересчета менее 2. Десятичные и двоично-десятичные счетчики. Обозначение. Счетчики, суммирующие, вычитающие, реверсивные асинхронные и синхронные. Применение счетчиков.		4	2
	Лабораторные работы: 1. Моделирование счетчиков 2. Изучение работы счетчиков по стенду COM3LAB.		4	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение типовых ИМС счетчиков.		2	
Тема 2.3. Регистры	Регистры. Принцип построения регистров. Последовательные, параллельные, универсальные.		4	2
	Лабораторные работы: 1. Моделирование регистров.		4	
	2. Изучение работы регистров на стенде COM3LAB.			

	Самостоятельная работа: 1. Изучение регистров параллельный вход – последовательный выход. 2. Изучение регистров последовательный вход – параллельный выход.		2	
Раздел 3. Устройство сопряжения цифровой и аналоговой техники				
Тема 3.1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)	ЦАП. Биполярная ЦАП, строение, характеристики. Интегральные ЦАП.		2	2
	Лабораторная работа: Исследование работы ЦАП		2	
	Самостоятельные работы: 1. ЦАП с выходом по току. 2. ЦАП с выходом по напряжению.		1	
Тема 3.2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)	АЦП. Интегрирующие АЦП. АЦП поразрядного уравнивания. АЦП параллельного типа. Цифровые вольтметры.		2	2
	Лабораторная работа: Исследование работы АЦП		2	
	Самостоятельные работы: 1. АЦП параллельного типа. 2. Мультиплексирование.		1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Импульсная и цифровая техника».

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя 1;
2. Рабочие места для обучающихся - 10-15;
3. Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;
4. Комплект рисунков, схем, таблиц для демонстраций;
5. Комплект учебно-методической документации;
6. Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы);
7. Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ;
8. Учебно-методическая литература;
9. Электронные учебники;
10. Учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины.

Технические средства обучения:

1. Демонстрационный (мультимедийный) комплекс;
2. Автоматизированное рабочее место ученика - 10-15;
3. Принтер лазерный сетевой;
4. Сканер;
5. Копировальный аппарат;
6. Web-камера;
7. Источник бесперебойного питания;
8. Комплект сетевого оборудования;
9. Комплект оборудования для подключения к сети Internet

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники: Курс лекций. Учебное пособие. - 3-е изд., испр., БИНОМ, ТОРГОВЫЙ ДОМ, 2009 г.;
2. Б.В.Костров, В.Н.Ручкин. Архитектура микропроцессорных систем, Диалог-МИФИ, 2007 г., 304 стр.

Дополнительные источники:

1. Ю.Ф.Опадчий и др. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс. М., Горячая линия - Телеком, 1999 г.;
2. В.А.Прянишников. Электроника. Курс лекций. С.-Петербург, Корона принт, 1998 г.;
3. Гольденберг Л.М. и др. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. Задачи и упражнения: Учебное пособие для вузов. М.: Радио и связь, 1992 г.;

4. Зельдин Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре. Л.: 1986 г.;

5. Бунтов В.Д., Макаров С.Б. Цифровые и микропроцессорные радиотехнические устройства: Учебное пособие. СПб.: Издательство Политехнического университета, 2005 г., 399 стр.;

6. Федоров Б.Г. Микросхемы ЦАП и АЦП: функционирование, параметры, применение / Б.Г.Федоров, В.А.Телец. - М.: Энергоатомиздат, 1990 г., 320 стр.;

7. Применение интегральных микросхем памяти: Справочник / А.А.Дерюгин, В.В.Цыркина, В.Е.Красовский и др., под ред. А.Ю.Гордонова, А.А.Дерюгина. - М.: Радио и связь, 1994 г., 131 стр.

Журналы:

1. Сервисный центр.
2. IT технологии.
3. Компьютерные сети.

Интернет ресурсы:

1. http://www.edu.ru/index.php?page_id=6 Федеральный портал Российское образование
2. ege.edu - "Портал информационной поддержки Единого Государственного экзамена"
3. fero - "Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования"
4. allbest - "Союз образовательных сайтов"
5. edunews - "Все для поступающих"
6. <http://asminog.h1.ru/articles/licbez/vt1.html> Тематический гид Asminog в стихии ассемблера
7. http://www.computer-museum_r.html/ Виртуальный компьютерный музей
8. <http://historyvt.narod.ru/> История вычислительной техники
9. <http://net.e-publish.ru/p214aa1.html> Сетевые технологии
10. www.osp.ru Издат. Открытые системы
11. www.compres.ru Журнал КомпьютерПресс
12. www.ibxt.ru Новости вычислительной техники

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательной аудиторной нагрузки - 56 академических часов. При проведении лабораторных занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в лабораториях колледжа или в производственных лабораториях работодателей. По итогам учебной практики проводится сдача зачёта с выполнением практического задания за счёт часов, отведённых на учебную практику по каждой теме раздела.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
Умение использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения	Выполнение и защита лабораторных работ; решение индивидуальных задач.
знания:	
Знание видов информации и способов её представления в электронно-вычислительной машине	Письменная проверочная работа. Тестирование. Подготовка презентации и выступления по индивидуальному заданию.
Итоговая аттестация усвоенных знаний и усвоенных умений	Дифференцированный зачёт

Рецензия
на программу учебной дисциплины
«Импульсная и цифровая техника»,
разработанную преподавателем Урванцевой Л.В.

Рабочая программа учебной дисциплины «Импульсная и цифровая техника» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

Программа включает в себя несколько разделов: «Арифметические и логические узлы ЭВМ», «Комбинационные схемы», «Триггеры», «Счётчики» др. Программой предусмотрено 26 часов на проведение лабораторных работ. В программе приведён тематический план и перечень лабораторных работ.

В программе отражена сквозная система контроля знаний, по каждой теме запланированы рубежные контрольные работы, тесты, диктанты.

Содержание программы предусматривает развитие умения и навыков самостоятельной работы с учебной и справочной литературой.

Автор предлагает проводить практические и лабораторные работы с применением ПК, что, безусловно, способствует хорошему закреплению изучаемого материала.

Вывод: рецензируемая программа соответствует требованиям к рабочим программам и может служить основой для изучения дисциплины «Импульсная и цифровая техника» студентами специальности «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рецензент:



Л.А.Ухина,
ведущий инженер-
программист ООО «ССЗ»

Рецензия
на программу учебной дисциплины
«Импульсная и цифровая техника»,
разработанную преподавателем Урванцевой Л.В.

Рабочая программа учебной дисциплины «Импульсная и цифровая техника» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Программой предусмотрено 26 часов на проведение лабораторных и практических работ, что позволит сформировать умение работы с электротехническими устройствами, электротехническими измерительными приборами. В программе отражён сквозной контроль знаний.

Программа соответствует требованиям к знаниям и умениям по «Импульсной и цифровой технике» и реализует Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рецензент



Е.А.Иванова