

РЕГ. № 240
ДАТА «23» 05 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией про-
фессиональных технических
дисциплин

Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.
Председатель цикловой ко-
миссии

/В.А. Александрова /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. руководителя по УПР:

Е.В. Виноградова/
« » 202 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
МДК 02.01. «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»
ПМ. 02. «ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ,
УСТАНОВКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЙНЫХ
УСТРОЙСТВ»

Разработчик: И.И.Лякина,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной практики	3
2. Результаты освоения учебной практики	4
3. Структура и содержание учебной практики	7
4. Условия реализации рабочей программы учебной практики	11
Приложения	13

1. Паспорт рабочей программы учебной практики

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 230113 Компьютерные системы и комплексы (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «микропроцессорные системы» студенты осваивают учебную практику в лабораториях образовательного учреждения.

1.1 Цели и задачи учебной практики

Учебная практика реализуется в рамках изучения профессионального модуля ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования». Практика проводится в процессе изучения междисциплинарного курса МДК 02.01 «Микропроцессорные системы» и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений по программированию микроконтроллеров, приобретение первоначального опыта.

Обучающийся должен уметь выполнять следующие виды работ:

- уметь разрабатывать математическую модель задачи;
- уметь разрабатывать блок-схему алгоритма программного модуля в соответствии с математической постановкой задачи;
- владеть навыками программирования на ассемблере;
- владеть навыками программирования в среде C++;
- применять свои знания при программированию микроконтроллеров.

1.2 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании результатов выполнения зачетных работ и отзыва руководителей практики. Контроль результатов прохождения практики осуществляется в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании материалов портфолио практики (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) (см. Приложение 1) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией.

1.3 Количество часов по учебному плану учебной практики:

180 час.

2. Результаты освоения учебной практики

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Применение микропроцессорных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, а также личностными результатами (ЛР) реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Код	Наименование результата обучения
ПК2.1.	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем. Основы программирования на языке ассемблер изучаются в процессе освоения модуля и закрепляются во время учебной практики. При разработке цифровых устройств требуются навыки моделирования микроконтроллерных устройств в режиме реального времени, что, в свою очередь требует знаний и умений программирования на языке C++ (САПР PROTEUS и CodeVizionAVR)
ПК2.2.	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем, в том числе микроконтроллерных (МК) систем; Использовать программатор для «прошивки» программы в микроконтроллер; Тестировать работоспособность МК системы на макетных платах
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	
ЛР 16	

Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 17
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 18
<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</p>	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 19
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 20
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 21
Проявляющий уважение к культурному, историческому, в том числе боевому, прошлому, к традициям Российской Федерации и Тверской области, готовность служения Отечеству, к его защите, добросовестному выполнению гражданского, профессионального и воинского долга (Закон Тверской области от 12 октября 2017 года №64-ЗО)	ЛР 22
Проявлять базовые национальные ценности, духовные традиции и приоритеты развития Тверской области (Распоряжение Правительства Тверской области от 5 февраля 2018 года №28-рп)	ЛР23
<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</p>	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.	ЛР 24
Демонстрировать полученные знания на практике	ЛР 25
Совершенствовать soft-skills-навыки и профессиональные компетенции	ЛР 26
Проявлять инициативу и заинтересованность в решении профессиональных задач	ЛР 27
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 28
<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</p>	

Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР 29
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ЛР 30
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 31

3. Структура и содержание учебной практики

Тематический план

№ п/п	Виды работ	Кол-во Часов
1.	Ознакомление учащихся с оборудованием компьютерного класса, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка. Профессия и ее назначение.	2
2.	Вредные воздействия персонального компьютера на пользователя. Вредные воздействия пользователя на персональный компьютер. Правила безопасной работы. Поддержка санитарного состояния оборудования и рабочих мест в соответствии с нормами.	2
3.	Расстановка учащихся по рабочим местам. Установка программной среды C++.	2
4.	Введение в язык программирования Си и Си++. Особенности данных языков программирования	2
5.	Этапы работы с программой на Си++ в системе программирования	2
Элементы языка Си++		4
6.	Алфавит , служебные (ключевые) слова. Типы данных. Описание переменных. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях.	2
7.	Константы: целые, вещественные, символьные и строковые, именованные. Использование суффиксов. Константы перечисляемого типа. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях.	2
Операции и выражения. Отработка примеров программных конструкций		10
8.	Арифметические операции. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях.	2
9.	Операции отношения и логические операции. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях.	2
10.	Операции присваивания. Операции явного преобразования типа. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
11.	Приоритеты (ранги) операций. Приведение типов при вычислении выражений. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях.	2
12.	Закрепление материала	2
Линейные программы на Си++		12
№ п/п	Виды работ	Кол-во

		Часов
13.	Структура программы. Математические функции. Форматированный вывод на экран. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
14.	Форматированный ввод с клавиатуры. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
15.	Потоковый ввод-вывод в Си++. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
16. 17. 18.	Закрепление материала: решения задач линейной структуры по вариантам	6
Программирование ветвлений		14
19.	Условный оператор. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
20.	Алгоритмизация ветвлений. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
21. 22. 23. 24. 25.	Закрепление материала: решения задач альтернативного выбора по вариантам	10
Программирование циклов		22
26.	Цикл с предусловием. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
27.	Цикл с постусловием. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
28.	Цикл с параметром. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36.	Закрепление материала: решение задач на программирование циклов по вариантам	16
Алгоритмизация и программирование смешанных программных структур		18
37.	Линейные структуры и ветвления. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2

38.	Структуры с ветвлением и циклы. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
39.	Линейные структуры, ветвления, циклы. Отработка примеров программных конструкций в упражнениях	2
40. 41. 42. 43. 44. 45.	Решение зачетных задач по индивидуальным заданиям	12
Итого:		90 час.
Ознакомление с общей структурой микроконтроллера (МК)		8
46.	Структурная схема МК	2
47.	Функциональная схема МК	2
48.	Даташит МК AVR Attiny2313	2
49.	Назначение, обозначение выводов (пинов)	2
Моделирование цифрового устройства на МК в среде САПР ISISProteus 7.4		24
50.	Формирование и оформление технического задания на заданное устройство	2
51.	Формирование и оформление структурной схемы цифрового устройства в среде MsWord	2
52.	Формирование надстройки в среде MsWord для оформления электронных компонентов принципиальной схемы устройства (Normal.dot)	2
53.	Формирование и оформление принципиальной схемы цифрового устройства в среде MsWord (схемы XML)	2
54.	Формирование и оформление спецификации цифрового устройства в соответствии со схемой XML	2
55.	Работа с библиотекой САПР ISISProteus 7.4	2
56.	Выбор электронных компонентов заданного устройства в соответствии со спецификацией устройства	2
57.	Моделирование подключения электронных компонентов заданного устройства к МК	2
58.	Редактирование параметров электронных компонентов заданного устройства в соответствии со спецификацией устройства	2
59.	Отработка навыков копирования, перемещения, масштабирования как отдельных узлов схемы, так и частей схемы в среде САПР ISISProteus 7.4	2
60.	Установка опций анимации прохождения тока в модели устройства в среде САПР ISISProteus 7.4	2
61.	Работа с панелями инструментов САПР ISISProteus 7.4	2

Программирование МК на C++ и на Ассемблере в среде CodeVisionAVR (МК)		24
62.	Отработка навыков создания проекта в среде CodeVisionAVR	2
63.	Генерирование модулей проекта (.c, .prj, .DSN, .cof)	2
64.	Запись программы управления цифровым устройством на языке C++ в структуру бесконечного цикла	2
65.	Формирование временных задержек функцией DELAY (Includedelay.h)	2
66.	Трансляция программы, отработка навыков поиска ошибок в программе, редактирование и повторная трансляция программы	2
67.	Запись программы в модель схемы устройства на МК в среде САПР ISISProteus 7.4	2
68.	Проверка работы модели цифрового устройства в среде САПР ISISProteus 7.4 в соответствии с заданной программой	2
69.	Запись программы управления цифровым устройством на языке Ассемблер с организацией бесконечного цикла	2
70.	Формирование временных задержек	2
71.	Трансляция программы, отработка навыков поиска ошибок в программе, редактирование и повторная трансляция программы	2
72.	Запись программы в модель схемы устройства на МК в среде САПР ISISProteus 7.4	2
73.	Проверка работы модели цифрового устройства в среде САПР ISISProteus 7.4 в соответствии с заданной программой	2
Работа с программатором AVR		6
74.	Подключение микроконтроллера к программатору в соответствии с даташит МК AVR	2
75.	Подключение программатора к компьютеру и “прошивка” программы в микроконтроллер	2
76.	Отработка навыков работы с фьюзами, устранения ошибок при прошивке	2
Отладка микроконтроллерной системы		8
77. 78.	Проверка работы микроконтроллера с подключенными к нему электронными компонентами на макетной плате в режиме реального времени	4
79. 80.	Отладка системы при необходимости	4
Светодиодное дизайн-моделирование		20
81.	Расчет параметров при подключении светодиодов для	10

82. 83. 84. 85.	различных видов подключения (последовательное, параллельное, с внешним источником питания светодиодов, с питанием светодиодов от микроконтроллера)	
86. 87. 88. 89. 90.	Решение зачетных задач по индивидуальным заданиям	10
Итого:		180

4. Условия реализации рабочей программы учебной практики

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной практики предполагает наличие учебных кабинетов информатики и информационных технологий; мастерских— не требуется; операционных систем и сред; интернет-технологий; информационных технологий; программирования и баз данных; технических средств информатизации.

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не требуется;

Оборудование учебных кабинетов информатики и информационных технологий; мастерских — не требуется; операционных систем и сред; интернет-технологий; информационных технологий; программирования и баз данных; технических средств информатизации:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методических материалов, методические рекомендации и разработки;
- учебно-методические пособия на CD/DVD - дисках;
- видеоматериалы по обучению программированию на языке Си++ и применению навыков программирования микроконтроллеров;
- плакаты с форматами команд и инструкций по программированию на языке Си++;
- плакаты с форматами команд и инструкций по программированию на языке Ассемблер

4.2 Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шилдт Г. Самоучитель С++, 3-е издание переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ – Петербург, 2007;
2. Александр Крупник. Самоучитель С++, Москва - Санкт-Петербург - Нижний Новгород – Воронеж, 2007;
3. Максимов А., Proteus VSM, ISIS, симулятор-отладчик на основе ядра SPICE3F5, Labcenter Electronics Co, 2010;
4. Таненбаум Э. Современные операционные системы. [Текст] 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010;

Электронный ресурс:

1. Основы C++, лекция 1.mp4;
2. 01.1 - Основы синтаксиса языка C++.mp4
3. 01.2 - Основы синтаксиса языка C++.mp4
4. 01.3 - Основы синтаксиса языка C++.mp4
5. 01.4 - Основы синтаксиса языка C++.mp4
6. 01.5 - Основы синтаксиса языка C++.mp4

4.3. Общие требования к организации практики

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном классе. Производственное обучение обучающихся, осваивающих образовательные программы СПО осуществляется в учебных лабораториях.

Дисциплины и МДК, изучение которых предшествовало освоению данного модуля:

- Информатика и ИКТ;
- Информационные технологии;
- Основы электротехники;
- Архитектура ЭВМ и ВС;

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: квалифицированные специалисты имеющие среднее или высшее профессиональное образование по специальностям «Компьютерные системы и комплексы» 230113.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: квалифицированные специалисты имеющие среднее или высшее профессиональное образование по специальностям «Компьютерные системы и комплексы» 230113.

Мастера: не требуется.

Содержание портфолио учебной практики по МДК 02.01 профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем

1. Выполненные лабораторные работы в количестве 90 часов по следующей тематике:
 - Элементы языка Си++;
 - Операции и выражения. Отработка примеров программных конструкций;
 - Линейные программы на Си++;
 - Программирование ветвлений;
 - Программирование циклов;
2. Выполненные лабораторные работы в количестве 90 часов по следующей тематике:
 - Ознакомление с общей структурой микроконтроллера (МК);
 - Моделирование цифрового устройства на МК в среде САПР ISISProteus 7.4;
 - Программирование МК на С++ и на Ассемблере в среде CodeVisionAVR (СК);
 - Работа с программатором AVR;
 - Отладка микроконтроллерной системы;
 - Светодиодное дизайн-моделирование;
3. Ответ по лабораторным работам по вышеперечисленным тематикам (математическая модель, блок-схема алгоритма, текст программы, результаты тестирования программы, в т. ч. скриншоты результатов)