

УДК 374

М. В. Данилов, Г. Н. Бойченко

M. V. Danilov, G. N. Boychenko

Данилов Максим Вадимович, студент 5 курса факультета информатики, математики и экономики, НФИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Научный руководитель: Бойченко Галина Николаевна, к. п. н., доцент, доцент кафедры информатики общетехнических дисциплин, НФИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Danilov Maxim Vadimovich, 5th year student of Faculty of Informatics, Mathematics and Economics, Novokuznetsk Institute (branch) of «Kemerovo state University», Novokuznetsk, Russia.

Scientific adviser: Boychenko Galina Nikolaevna, Candidate of Pedagogical Sciences, Docent, associate Professor of the Department of Informatics and technical disciplines, Novokuznetsk Institute (branch) of «Kemerovo state University», Novokuznetsk, Russia.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА «ВВЕДЕНИЕ В СХЕМОТЕХНИКУ» ДЛЯ СИСТЕМЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

DEVELOPMENT OF E-LEARNING COURSE «INTRODUCTION TO CIRCUIT ENGINEERING» FOR SYSTEM OF SECONDARY GENERAL AND ADDITIONAL EDUCATION

Аннотация. В статье рассматривается вопрос повышения качества технологического образования школьников в условиях развития цифровой образовательной среды. Описывается назначение, структура и содержание электронного учебно-методического комплекта «Введение в схемотехнику» – цифрового образовательного ресурса, разработанного для системы среднего общего и дополнительного образования.

Annotation. The article deals with the issue of improving the quality of technological education of schoolchildren in the context of the development of the digital educational environment. The authors describe the purpose, structure and content of the e-learning course «Introduction to circuit engineering» – a digital educational resource developed for the system of secondary general and additional education.

Ключевые слова: технологическое образование школьников, разработка цифровых образовательных ресурсов.

Keywords: technological education of schoolchildren, digital educational resources development.

В настоящее время в Российской Федерации реализуется национальный проект «Образование» до 2024 года, который включает мероприятия по созданию в регионах целевых моделей цифровой школы, повышению уровня владения цифровыми навыками у школьников, а также обеспечение образовательных организаций высокоскоростным Интернетом. Основной целью цифровизации образования является внедрение цифровых технологий в образовательный процесс и обеспечение обучающимся и педагогам доступа к информационно-цифровым ресурсам [3, 4].

Одним из важнейших мероприятий реализуемой программы цифровизации среднего общего и дополнительного образования является создание и развитие цифровой образовательной среды, которая как компонент содержит различные образовательные ресурсы для обучения школьников. Цифровизация системы среднего общего и дополнительного образования позволяет интегрировать современные педагогические технологии в образовательный процесс по различным учебным предметам и предметным областям, в том числе в режиме онлайн.

Нами разработан элективный курс «Введение в схемотехнику» объемом 32 учебных часа для учащихся профильных классов средней школы и учреждений дополнительного образования. В рамках представленного элективного курса решаются задачи по формированию у обучающихся базовых знаний, умений и навыков в области проектирования и применения электрических схем и функциональных звеньев в радиоэлектронной аппаратуре, развитию интереса к современной технике и производству, профессиональной ориентации [2].

Для организации занятий в режиме онлайн нами спроектирован и реализован на платформе Google Класс (<https://classroom.google.com/>) электронный учебно-методический комплект (ЭУМК) к элективному курсу, который опубликован в сети интернет по адресу <https://classroom.google.com/c/MjY3ODcxMzk0MjU3?cjc=aebhvsr> в открытом доступе и не имеет ограничений по количеству обучающихся.

ЭУМК «Введение в схемотехнику» состоит из трёх разделов. В первом разделе ЭУМК «Понятие электрической цепи и ее основные законы» представлен теоретический материал по темам:

- 1.1. Электрический ток, напряжение, сопротивление и законы Кирхгофа.
- 1.2. Активные элементы электрических цепей.
- 1.3. Пассивные элементы электрических цепей.
- 1.4. Закон Ома и закон Джоуля-Ленца.
- 1.5. Правила левой и правой руки, правило буравчика.
- 1.6. Способы подключения элементов электрической цепи.

Освоение представленных тем необходимо для формирования у обучающихся элементарных навыков работы с электрическими цепями. Поскольку материальное воплощение схем предполагает работу с измерительным и другим инструментом, в первый раздел электронного учебно-методического комплекса также включены дополнительные материалы по использованию мультиметра и работе с паяльником.

В этом же разделе ЭУМК представлены методические указания к выполнению лабораторных работ по темам «Измерения мультиметром», «Пайка проводов и их изоляция» и «Пайка фигуры из проводов», а также указания к выполнению трех самостоятельных работ, предполагающих пайку схемы по выбору ученика с объяснением принципов ее работы.

Второй раздел ЭУМК «Основы схемотехники цифровых устройств» содержит теоретический материал по темам:

2.1. Диоды и полупроводники.

2.2. Транзисторы.

2.3. Полупроводники при низких температурах.

2.4. Простейшие схемы транзисторной техники (на примере усилителя звуковой частоты).

2.5. Монтаж транзисторной техники.

2.6. Полупроводниковая техника в быту.

2.7. Контроллеры и элементы логики.

2.8. Современный техпроцесс. Процессор.

Материалы второго раздела предназначены для изучения и реализации наиболее простых и доступных для школьников схем, построенные с применением транзисторных и микропроцессорных технологий. В этом разделе рассматриваются: основы работы транзисторов, диодов, триггеров, динисторов и элементов, построенных на их основе; биполярные PNP и NPN, полярные транзисторы, их схемы и принцип работы; логические вентили «И», «ИЛИ», «НЕ», «ИЛИ-НЕ», «И-НЕ» и простейшие микросхемы на их основе.

Во втором разделе ЭУМК представлены методические указания к выполнению четырех лабораторных работ по темам «Состояния диода», «Состояния биполярного транзистора», «Работа схем усилителей звуковой частоты», «Монтаж диодов и транзисторов», а также указания к выполнению трех самостоятельных работ, на создание и реализация или выбор и реализацию транзисторной полупроводниковой техники с объяснением принципов её работы».

В третьем разделе ЭУМК «Примеры схем изделий» описываются электрические схемы изделий различного назначения, которые ученики могут воспроизвести на практических занятиях по курсу: «Лампа 12В регулируемая»; «Датчик касания»; «Детская кричащая игрушка с мигающими глазами». Представленные схемы не содержат большого количества элементов и построены по более простой логике, но значительно упрощает их монтаж, особенно для школьников. В дальнейшем планируется пополнение содержания третьего раздела ЭУМК электрическими схемами других изделий, которые также являются достаточно простыми в практическом исполнении, таких как: металлоискатель, счетчик Гейгера, контроллеры гирлянд и другие.

Для проведения текущего контроля знаний обучающихся по курсу предлагаются тесты, которые разработаны с использованием функциональных возможностей бесплатного сервиса Google Формы (<https://docs.google.com/forms/>) [1].

Таким образом, использование в образовательном процессе предлагаемого ЭУМК «Введение в схемотехнику» в качестве цифрового образовательного ресурса позволяет создать условия для повышения качества технологического образования школьников.

Список литературы

1. Бойченко, Г. Н. Информационные сервисы Интернет в профессиональной деятельности педагога: учебное пособие [Электронный ресурс]. / Г. Н. Бойченко. – Новокузнецк : Кузбасская государственная педагогическая академия, 2008. – 106 с. – URL : https://elibrary.ru/download/elibrary_35026090_42017953.pdf (дата обращения : 04.02.2021).
2. Кравченко, В. Б. Электроника и схемотехника : Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст]. / В. Б. Кравченко, Е. А. Бородкин. – М. : Академия, 2018. – 304 с.
3. Паспорт приоритетного проекта в сфере образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25.10.2016 № 9). – URL : <https://base.garant.ru/71677640/> (дата обращения : 04.02.2021).
4. Постановление Правительства Российской Федерации «О проведении в 2020-2022 годах эксперимента по внедрению целевой модели цифровой образовательной среды в сфере общего образования, среднего профессионального образования и соответствующего дополнительного профессионального образования, профессионального обучения, дополнительного образования детей и взрослых». – URL : <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?Req=doc;base=PNPA;n=59532#07801654069660229> (дата обращения : 04.02.2021).