

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПП.01 Производственная практика

профессионального модуля ПМ.01 Проектирование цифровых систем

специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАССМОТРЕНА
методической комиссией
программирования и компьютерных
дисциплин

Разработана на основе ФГОС СПО
по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы

Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

Председатель комиссии

Заместитель директора

_____ С.А.Сердюк

_____ /В.В. Захаров

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Составитель: Богомазова Елена Викторовна, преподаватель
Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

ПП.01 Производственная практика

Профессионального модуля ПМ.01 Проектирование цифровых систем

1.1. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

в части освоения основных видов профессиональной деятельности:

Проектирование цифровых систем.

1.2. Цели и задачи производственной практики:

С целью овладения указанными видами деятельности обучающийся в ходе данного вида практики должен:

Вид профессиональной деятельности: Проектирование цифровых систем

иметь практический опыт:

- выявления первоначальных требований заказчика;
- информирования заказчика о возможностях типовых устройств;
- разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;
- моделирования цифровых устройств в специализированных программах;
- создания принципиальных схем в специализированных программах;
- создания рисунков печатных плат в специализированных программах;
- проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;
- монтажа печатных плат макетов устройств;
- выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;
- внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;
- проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.

уметь:

- применять методы анализа требований;
- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы;
- применять системы автоматизированного проектирования схем разной степени интеграции;

- осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;
- пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;
- разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;
- использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации;
- работать в средах моделирования цифровых устройств и систем;
- выполнять тестирование прототипов.

знать:

- основные параметры и условия эксплуатации систем;
- особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств;
- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
- технические характеристики типовых цифровых устройств;
- особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;
- основы электротехники и силовой электроники;
- полупроводниковой электроники;
- основы цифровой схемотехники;
- основы аналоговой схемотехники методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
- номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;
- типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;
- основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии;
- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
- особенности применения и подключения основных типов цифровых устройств;
- среды моделирования цифровых устройств и систем.

1.3. Количество часов на производственную практику:

Всего 4 недели, 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результатом производственной практики является освоение:
общих компетенций (ОК)

Код	Наименование результатов практики
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных компетенций (ПК)

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики
Проектирование цифровых систем	ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
Проектирование цифровых систем	ПК 1.2.	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
Проектирование цифровых систем	ПК 1.3.	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
Проектирование цифровых систем	ПК 1.4.	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план

Коды профессиональных компетенций	Наименование профессиональных модулей	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Сроки проведения
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	ПМ.01 Проектирование цифровых систем	4/144	В соответствии с учебным планом

3.2. Содержание практики

Наименование профессионального модуля	Наименование ПК	Виды работ	Объем часов
ПМ.01 Проектирование цифровых систем	ПК 1.1-ПК 1.4	Организация рабочего места. Ознакомление со структурой предприятия, техникой безопасности охраной труда. Ознакомление с требованиями пожарной безопасности, электробезопасности.	7
	ПК 1.1-ПК 1.4	Участие в разработке цифровых узлов различного назначения и областей применения. Подбор элементной базы. Выявление первоначальных требований заказчика.	7
	ПК 1.1-ПК 1.4	Разработка узлов и устройств вычислительной техники. Анализ характеристик ИМС. Информирование заказчика о возможностях типовых устройств.	7
	ПК 1.1-ПК 1.4	Участие в организации тестирования цифровых узлов. Определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика	14
	ПК 1.1-ПК 1.4	Конструкторско-технологическое обеспечение производства устройств вычислительной техники. Участие в оформлении технического задания на разработку ЭВА. Оформление технического задания на проектирование ЭВА.	14
	ПК 1.1-ПК 1.4	Создание чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Разработка	14

		графической конструкторской документации.	
ПК 1.1-ПК 1.4		Подбор корпусов ЭВА в соответствии с условиями эксплуатации и окружающей среды. Выбор необходимых типов и подтипов микросхем в соответствии с техническими условиями.	7
ПК 1.1-ПК 1.4		Конструирование модулей первого уровня. Выполнение сборки цифровых устройств.	14
ПК 1.1-ПК 1.4		Составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов Составление структурной схемы и проектируемого цифрового устройства.	8
ПК 1.1-ПК 1.4		Разработка принципиальной схемы проектируемого цифрового устройства	7
ПК 1.1-ПК 1.4		Составление перечня элементов с указанием основных параметров и характеристик. Выбор элементной базы проектируемого устройства.	7
ПК 1.1-ПК 1.4		Выполнение необходимых расчетов для проектирования устройства	7
ПК 1.1-ПК 1.4		Выполнение проектных процедур конструкторско-технологического проектирования Оформление конструкторской, схемной, ремонтной, эксплуатационной документации. Составление технического задания для проектирования цифровых устройств	8
ПК 1.1-ПК 1.4		Работа с пакетами прикладных программ по автоматизированному проектированию цифровых устройств. Способы запуска и установки начальных параметров редактора схем для ознакомления с ниспадающим и экранным меню, панелями инструментов, а также создания чертежа схемы. Построение чертежа с помощью редактора схем. Сохранение созданного чертежа в графическом	7

		файле.	
	ПК 1.1-ПК 1.4	Выделение информации из системы. Передача информации в систему Auto-CAD Распечатка разработанной электрической принципиальной схемы с помощью пакета Р Auto-CAD.	7
	ПК 1.1-ПК 1.4	Ведение технической документации Подготовка отчета по производственной практике	7
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2
Всего:			144

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Основными документами, определяющими организацию, проведение, руководство и контроль за проведением практики студентов являются:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденный приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. № 362, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 28.06.2022, регистрационный № 69046;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762;

Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);

Положение о практической подготовке обучающихся Колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена);

учебный план программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;

рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проектирование цифровых систем;

рабочая программа производственной практики;

договоры с профильными организациями на проведение практики;

приказ о распределении студентов по местам практики и назначении руководителя практики от образовательного учреждения;

график проведения практики;

график консультаций;

график защиты отчетов по практике.

По результатам практики студент должен составить отчет. Отчет должен состоять из письменного отчета о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

К отчету прилагается характеристика от руководителя профильной организации, участвующей в проведении практики и дневник, отражающий ежедневный объем выполненных работ. Студент в один из последних дней

практики защищает отчёт по практике на базе организации, участвующей в проведении практики.

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация программы производственной практики предполагает наличие в профильной организации следующего оборудования:

- рабочее место для осуществления сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники;
- рабочее место, оборудованное персональным компьютером;
- паяльник;
- отвертки со сменными битами;
- расходные материалы: припой, флюс, медная оплётка, клей;
- ручной инструмент: кусачки, медицинский зонд, плоскогубцы.

4.3. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Еременко В.Т. Электроника и схемотехника. Основы электроники: конспект лекций для высшего профессионального образования / В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, И.И. Невров, А.П. Фисун, А.В. Тютякин, В.М. Донцов, О.А. Воронина, А.Е. Георгиевский. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2020. – 290 с.

2. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для спо / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с.

3. Кистрин А.В., Никифоров М.Б. Проектирование цифровых устройств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Кистрин, М.Б. Никифоров. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 283 с.

4. Карлащук В. И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и её применение / В. И Карлащук. – М.: СОЛОН-Р, 2019. – 726 с.

5. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. – М.: Издательский Центр «Академия», 2020. – 480 с. - М.: Техносфера, 2006. - 608 с.

6. Птушкина Т.Я., Бураков В.Е. Методические указания по учебной практике УП.01.02 «Проектирование, диагностика и тестирование цифровых устройств» профессионального модуля ПМ.01 «Проектирование цифровых устройств по разделу 2 «Синтез цифровых устройств» для студентов III курса

специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 2020. [Электронный ресурс]. <http://project8256080.tilda.ws/page43368655.html>

7. Птушкина Т.Я., Бураков В.Е. Учебное пособие «Методические указания по электрорадиомонтажной практике для студентов II курса специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы», 2019. [Электронный ресурс] <http://project8256080.tilda.ws/page43368655.html>

8. Птушкина Т.Я., Бураков В.Е. Электрорадиомонтажная практика. Учебное пособие. –Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля. 2016. [Электронный ресурс]. <http://project8256080.tilda.ws/page43368655.html>

Дополнительные источники:

1. Алексеенко А. Г. Проектирование радиоэлектронной аппаратуры на микропроцессорах / А. Г. Алексеенко, А. А. Галицин, А. Д. Иванников. – М.: Радио и связь, 2007. – 272 с.

2. Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие/В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 143 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009101-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/422720>.

3. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1043132>.

4.4. Требования к руководителям практики от образовательной организации (учреждения) и организации.

Требования к руководителям практики от образовательной организации:

Руководитель практики от образовательной организации:

– не позднее, чем за две недели до начала практики устанавливает связь с руководителем практики от профильной организации и совместно составляют рабочий график (план) проведения практики;

– разрабатывает и согласовывает с руководителями практики от профильной организации тематику индивидуальных заданий (при необходимости);

– при прохождении практики в Колледже контролирует прохождение обучающимися инструктажа по технике безопасности при их допуске на рабочее место;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП СПО;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для выполнения курсовых работ (проектов), а также выпускной квалификационной работы;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися, формирует аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристику на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Требования к руководителям практики от профильной организации:

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет место прохождения практики или рабочие места для обучающихся;
- осуществляет непосредственное руководство закрепленными за ними практикантами в соответствии с программой практики и во взаимодействии с руководителями практики от Колледжа;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- помогает в сборе необходимых материалов, контролирует производственную работу и посещаемость обучающихся и выполнение ими программы практики и индивидуальных заданий;
- по окончании практики дает на каждого обучающегося характеристику учебной и профессиональной деятельности во время производственной практики, где дает отзыв о его отношении к работе, выполнении программы практики и индивидуального задания.

4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

В целях обеспечения безопасности обучающихся и работников образовательной организации необходимо:

- соблюдать требования пожарной безопасности;
- иметь пожарный инвентарь и противопожарную сигнализацию;
- обеспечивать здание планами эвакуации и иметь эвакуационные выходы;
- соблюдать правила работы с электрооборудованием;
- проводить инструктажи по технике безопасности;

На базах практики также должны обеспечиваться безопасные условия труда. Для этого профильные организации должны быть оснащены пожарным инвентарём и сигнализацией. При прохождении практики проводится инструктаж по технике безопасности, целью которого является

ознакомление обучающихся с порядком работы, правами на безопасный труд, требованиями и обязанностями для соблюдения трудового законодательства. В журналах производственного обучения делается соответствующая отметка о прохождении инструктажа по технике безопасности.

В случае перевода обучающихся, во время прохождения практики на другую работу, руководство профильной организации обязано провести инструктаж по ТБ.

Для качественного выполнения работ и прохождения практики, профильная организация должна обеспечивать учащихся всем необходимым инвентарём и оборудованием.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль за уровнем освоения общих и профессиональных компетенций в процессе производственной практики выражается в оценке.

Оценка по производственной практике выставляется на основании предоставленного обучающимся отчета.

Отчет по производственной практике предоставляется обучающимся для защиты в последний день практики.

Отчетом по производственной практике является комплект документов, состоящий из дневника установленного образца и материалов выполненного индивидуального задания.

Требования к оформлению отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями по организации и проведению производственной практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции, общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	<ul style="list-style-type: none"> – выполнен анализ на непротиворечивость требований задания; – определены исходные данные и критерии оценки соответствия результата требованиям задания
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> – разработана схема цифрового устройства и проверены результаты ее функционирования на соответствие заданию;
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	<ul style="list-style-type: none"> – выполнена разработка документации в объеме, определенном заданием;
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств	<ul style="list-style-type: none"> – представлен прототип и выполнено тестирование прототипа разработанного устройства