

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная практика УП.01.01 Прототипирование электронных схем

Профессионального модуля ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация: техник по компьютерным системам

Форма обучения: очная

СОГЛАСОВАНА:
Цикловой методической
комиссией
«Профессиональных модулей
09.02.01»

Разработана на основе федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности 09.02.01 Компьютерные
системы и комплексы, квалификация: техник по
компьютерным системам

Протокол № 17
от «02» июля 2021 года

Председатель цикловой
методической комиссии


Подпись

Д.М. Готовец
Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе


Подпись

Д.А. Клопов

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


Подпись

А.В. Чурилов

СОГЛАСОВАНО
Представитель
работодателя


Подпись

**Составители
(авторы):**

Познахирко В.В., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Рецензент:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной практики
2. Результаты освоения учебной практики
3. Структура и содержание учебной практики
4. Условия реализации программы учебной практики
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы.

Программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы_в части освоения ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

1.2. Цели учебной практики:

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей программы подготовки специалистов среднего звена (далее- ППССЗ) по видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

1.3. Требования к результатам учебной практики

В результате прохождения учебной практики по ВПД обучающийся должен освоить:

ВПД	Профессиональные компетенции
Проектирование цифровых устройств	ПК.1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
	ПК.1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
	ПК.1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

1.4. Формы контроля:

учебная практика - дифференцированный зачёт;

1.5. Количество часов на освоение программы учебной практики

В рамках освоения ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

продолжительность учебной практики - 54 часа.

В качестве формы организации практики предлагается использовать индивидуальную работу студентов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Результаты освоения программы учебной практики.

Результатом освоения программы учебной практики является сформированные профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

2.2. Цели и задачи практики - требования к результатам прохождения практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе прохождения учебной практики должен:

Иметь практический опыт:

- работы с приборами и монтажным инструментом;
- работы с монтажными проводами, снятия изоляции, лужения, формовки выводов элементов и проводов;
- монтажа компонентов цифровой и электронной техники;
- выполнения навесного монтажа и имитации печатного монтажа;
- выполнения печатного монтажа, подготовки печатных плат к монтажу цифровых устройств, резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации;
- монтажа полупроводниковых приборов на печатной плате;
- демонтажа узлов цифровой и электронной аппаратуры;

Уметь:

- пользоваться справочной литературой при определении параметров компонентов цифровой и электронной техники по маркировке элементов
- пользоваться технической документацией на изготовление узла цифровой техники и грамотно вести монтаж данного узла;
- читать электрические принципиальные, монтажные, функциональные схемы, схемы соединений и сборочные чертежи;
- осуществлять контроль качества выполнения работ по монтажу схем цифровой техники;

Знать:

- правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, охрана труда и производственной санитарии;
- правила работы с электроприборами и монтажным инструментом;
- правила формовки установки и монтажа компонентов цифровой и электронной техники;
- условные графические обозначения компонентов цифровой и электронной техники и их маркировку;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**3.1 Тематический план учебной практики**

Наименование профессионального модуля	Коды формируемых профессиональных компетенций	Объём времени, отводимый на практику	Сроки проведения практики
1	2	3	4
Проектирование цифровых устройств	ПК 1.1, ПК 1.2; ПК 1.4	1,5 недели - 54 часа	4 семестр

3.2 Содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Виды выполняемых практических работ	Объем часов
1	2	3
Введение	Виды выполняемых практических работ	4
	1 Техника безопасности. Охрана труда.	
	2 Правила пользования электроприборами и монтажным инструментом.	
Тема 1.	Виды выполняемых практических работ	8
Подготовительные монтажные работы.	1 Работа с монтажными проводами. Снятие изоляции, лужение, формовка и монтаж	
	2 Обработка формовка выводов резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации, установка и монтаж	
	3 Практическая работа №1 «Обработка выводов проводов и элементов»	
Тема 2.	Виды выполняемых практических работ	30
Виды монтажа.	1 Навесной монтаж Элементы навесного монтажа	
	2 Практическая работа №2 «Навесной монтаж»	
	3 Печатный монтаж. Подготовка печатной платы к монтажу цифрового устройства. Маркировка резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации.	
	4 Формовка установка и монтаж резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации.	
	5 Практическая работа №3 «Монтаж резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации»	
	6 Практическая работа №4 «Монтаж полупроводниковых приборов на печатной плате»	
	7 Практическая работа №5 «Монтажмикросхем на печатной плате»	
	8 Практическая работа №6 «Демонтаж узла радиоаппаратуры.»	
Тема 3.	Виды выполняемых практических работ	12
Изготовление узла цифровой техники.	1 Техническая документация на изготовление узла цифровой техники и монтаж данного узла.	
	2 Практическая работа №7 «Монтаж узла цифровой техники.»	
	3 Контроль качества единицы. Разбор ошибок.	
	4 Устранение брака.	
Всего часов		54

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики предполагает наличие

- Лаборатории цифровой схемотехники

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты 12 шт	монитор - 1	24
2	стульев 24 шт	системный блок - 1	
3	стол преподавательский 1 шт	мышь - 1	
4	шкаф 1 шт	клавиатура – 1	

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

- Кабинет проектирования цифровых устройств

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	парты 27 шт	Проектор	40
2	стулья 40 шт	монитор - 1	
3	доска маркерная	системный блок - 1	
4	стол преподавателя 1 шт	мышь - 1	
5	шкаф металлический 2 шт	клавиатура – 1	

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

- Лаборатории электротехники

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты 16 шт	проектор 1 шт	28
2	стул 28 шт		
3	доска маркерная		
4	стол преподавателя 1 шт		
5	шкаф 4 шт		
6	автоматизированное рабочее место студента 12 шт		

Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

- Лаборатория дистанционных обучающих технологий

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты 12 шт	проектор 1 шт	39
2	стулья 39 шт		

3	доска маркерная		
4	стол преподавателя 1 шт		
5	автоматизированное рабочее место студента 15 шт		
6	компьютерный стол 15 шт		
7	шкаф 3 шт		

Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

- Лаборатория интернет-технологий

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты 12 шт	проектор 1 шт	40
2	стулья 40 шт	компьютер 15 шт	
3	доска маркерная		
4	стол преподавателя 1 шт		
5	шкаф 4 шт		

Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

Основные источники:

1. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015321-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1680302>
2. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: учебное пособие / М.В. Бобырь, В.С. Титов, В.И. Иванов, В.А. Потехин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 245 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1070341. - ISBN 978-5-16-015937-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1070341>

Дополнительные источники:

Журналы:

«Схемотехника»

«Радио»

«EDA Express»
«САПР и графика»

Профессиональные базы данных и справочные системы

- Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (приобретение практического опыта, освоенные умения, усвоенные знания)	Коды сформированных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Приобретённый практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • работы с приборами и монтажным инструментом; • работы с монтажными проводами, снятия изоляции, лужения, формовки выводов элементов и проводов; • монтажа компонентов цифровой и • электронной техники; • выполнения навесного монтажа и имитации печатного монтажа; • выполнения печатного монтажа, подготовки печатных плат к монтажу цифровых устройств, резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации; • монтажа полупроводниковых приборов на печатной плате; • демонтажа узлов цифровой и электронной аппаратуры; <p><i>Освоенные умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочной литературой при определении параметров компонентов цифровой и электронной техники по маркировке элементов • пользоваться технической 	<p>ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.4.</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • практические задания по работе с приборами, инструментом, компонентами цифровой и электронной техники; • подготовка и защита отчётов по выполненным индивидуальным заданиям. <p><i>Формы оценки результативности обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. • традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p><i>Методы контроля направлены на проверку умения студентов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять условия задания качественно на творческом уровне в соответствии с технической документацией; • делать осознанный выбор способов и приёмов для выполнения задания; • осуществлять

<p>документацией на изготовление узла цифровой техники и грамотно вести монтаж данного узла;</p> <ul style="list-style-type: none"> • читать электрические принципиальные, монтажные, функциональные схемы, схемы соединений и сборочные чертежи; • осуществлять контроль качества выполнения работ по монтажу схем цифровой техники; <p><i>Усвоенные знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • правила техника безопасности при выполнении монтажных работ, охрана труда и производственной санитарии; • правила работы с электроприборами и монтажным инструментом; • правила формовки установки и монтажа компонентов цифровой и электронной техники; • условные графические обозначения компонентов цифровой и электронной техники и их маркировку; 		<p>контроль выполненных работ и исправление ошибок, не снижая качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать выполняя требования техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии. <p><i>Методы оценки результатов обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мониторинг роста творческой Самостоятельности, приобретения и закрепления навыков каждым студентом; <p>формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</p>
--	--	---

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

по учебной практике УП.01.01 Прототипирование
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1. Отлично - работа выполнена отлично, в отведённое для неё время в соответствии с технической документацией и соблюдением требований техники безопасности и охраны труда.
2. Хорошо - работа выполнена с мелкими недочётами, не влияющими на качество работы изделия, или за более длительное время, чем предусмотрено для неё в соответствии с технической документацией и соблюдением требований техники безопасности и охраны труда.
3. Удовлетворительно - работа выполнена с браком, который возможно исправить за дополнительное время и используя дополнительные компоненты и материалы.
4. Неудовлетворительно - работа выполнена с браком, который невозможно исправить или с грубыми нарушениями правил техники безопасности и охраны труда.