

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**  
**Балахнинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
протокол от 14. 12. 2021 г. №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ. 01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ**

Специальность среднего профессионального образования  
**09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

2022 год

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Автор:

Преподаватель высшей категории И.В. Гурылева

Преподаватель высшей категории О.С. Бунова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

Программа согласована:

Начальник отдела информационных технологий и развития

цифровой инфраструктуры администрации Балахнинского

муниципального округа Нижегородской области Р.А. Максимушкин

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

## **производственной (по профилю специальности) практики**

### **1.1. Место производственной (по профилю специальности) практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ)**

Программа Производственной (по профилю специальности) практики является частью ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основных видов профессиональной деятельности: - Проектирование цифровых устройств.

### **1.2. Цели и задачи производственной (по профилю специальности) практики**

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

Вид профессиональной деятельности: Проектирование цифровых устройств.

#### **иметь практический опыт:**

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность

- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;

- оценки качества и надежности цифровых устройств;

- применения нормативно-технической документации

#### **уметь:**

- выполнять анализ и синтез комбинационных схем

- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;

- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции ;

- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;

- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;

- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;

- определять показатели надежности и давать оценку качества СБТ;

- выполнять требования нормативно-технической документации;

#### **знать:**

- арифметические и логические основы цифровой техники;

- правила оформления схем цифровых устройств;

- принципы построения цифровых устройств;

- основы микропроцессорной техники;

- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;

- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;
- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;
- методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
- основы технологических процессов производства СВТ;
- нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы;

### **1.3 Трудоемкость освоения программы практики:**

Всего: 4 недели, 144 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом производственной (по профилю специальности) практики: является освоение **общих компетенций (ОК):**

Код	Наименование результата практики
ОК1	Сформирована (не сформирована)
ОК2	Сформирована (не сформирована)
ОК3	Сформирована (не сформирована)
ОК4	Сформирована (не сформирована)
ОК5	Сформирована (не сформирована)
ОК6	Сформирована (не сформирована)
ОК7	Сформирована (не сформирована)
ОК8	Сформирована (не сформирована)
ОК9	Сформирована (не сформирована)

**профессиональных компетенций (ПК):**

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики
Проектирование цифровых устройств.	ПК1.1	Сформирована (не сформирована)
	ПК1.2	Сформирована (не сформирована)
	ПК 1.3	Сформирована (не сформирована)
	ПК 1.4	Сформирована (не сформирована)
	ПК 1.5	Сформирована (не сформирована)

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### производственной (по профилю специальности) практики

#### 3.1 Структура практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	
		В неделях	В часах
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 4 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК1.4 ПК1.5	ПМ.01 Проектирование цифровых устройств	4 недели	144 часов

#### 3.2 Содержание практики

Форма организации практики - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
Проектирование цифровых устройств.	Работа с нормативной и технической документацией	Особенности выполнения конструкторской документации на изделие ЭВТ. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Единая	МДК 01. 02. Проектирование цифровых устройств  Тема 2.1. Типы конструкторской документации	1 нед. 36 ч

		система программной документации (ЕСПД). Распределения ЕСКД и ЕСТД по классификационным группам. Виды конструкторской и технологической документации.		
	Принимать участие в создании, испытании и эксплуатации цифровых устройств.	Схемотехническое представление дифференцирующих и интегрирующих цепей, постоянная времени, зависимость выходного сигнала цепей от входного и постоянной времени. Расчет цепей по заданным параметрам выходного сигнала. Построение шифраторов на базовых логических элементах, микросхемы-шифраторы, принцип работы и практическое использование. Построение дешифраторов на базовых логических элементах, микросхемы-шифраторы, принцип работы и практическое использование. Построение сумматоров на базовых логических элементах, принцип действия, сумматоры в микросхемном исполнении, наращивание сумматоров до требуемой разрядности. Прин-	МДК 01. 01. Цифровая схемотехника  Тема 1.3. Проектирование комбинационных схем  Тема 1.4. Проектирование последовательных функциональных узлов	2 нед. 72ч

		<p>цип работы синхронных и асинхронных цифровых устройств, их сравнительные характеристики.</p> <p>Проектирование схем генераторов и расчет их параметров на ТТЛ, МОП логике, их практическое применение</p> <p>Бистабильная ячейка как ключевой элемент цифровых устройств с памятью, принцип работы, построение, типы ячеек.</p> <p>RS триггеры, их построение и принцип действия</p> <p>D триггеры, их построение и принцип действия</p> <p>JK триггеры: построение и принцип действия</p> <p>T триггеры: построение и принцип действия</p> <p>Счетчики: построение, принцип действия, наращивание</p> <p>Регистры: построение, принцип действия, объединение</p>		
	Монтаж, замена узлов цифровых устройств.	<p>Модульный принцип конструирования СВТ</p> <p>Электрические соединения в конструкциях ЭВТ</p> <p>Типовые конструкции модулей СВТ</p> <p>Особенности конструкций ПЭВМ</p> <p>Обеспечение помехоустойчивости и тепловых режи-</p>	<p>МДК 01. 02. Проектирование цифровых устройств</p> <p>Тема 2.3 Виды конструирования СВТ</p>	1 нед. 36 ч



		мов в конструкциях СВТ Автоматизация проектирования и технологической подготовки производства ЭВТ		
--	--	--	--	--

#### **4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ**

##### **производственной (по профилю специальности) практики**

##### **4.1 Требования к документации, необходимой для проведения практики:**

Программа производственной (по профилю специальности) практики, договор об организации практики, предписание на практику, индивидуальное задание, дневник практики, характеристика работы обучающегося, аттестационный лист, отчет по практике.

##### **4.2 Требования к учебно-методическому обеспечению практики**

Задание на производственную (по профилю специальности) практику, образец выполнения отчета, образец заполнения дневника практики, список учебной и справочной литературы.

##### **4.3 Требования к материально-техническому обеспечению**

Практика проводится в цехах и на оборудовании предприятий, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- измерительные приборы,
- оперативная и техническая документация.

##### **4.4. Перечень основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов, необходимых для проведения практики**

###### **Основная литература:**

1. Ситников А. В. Прикладная электроника: учебник. М.: «КУРС», 2020. 272с.
2. , Костров Б. В., Проектирование цифровых устройств: учебник. М.: КУРС, 2019. 352с.
3. Пуховский В Н, Поленов М Ю. Модуль «Цифровая схемотехника» Издательство: Южный федеральный университет, 2017. 2018 с

###### **Дополнительная литература:**

1. Новожилов О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие. М.: Юрайт. 2020. 276 с. (Доступно в ЭБС «Юрайт»)

#### **4.5 Требования к руководителям практики от образовательного учреждения**

Преподаватели общепрофессиональных дисциплин с высшим профессиональным образованием.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

### Производственной (по профилю специальности) практики

Формой отчетности по итогам производственной (по профилю специальности) практики является дифференцированный зачет в виде защиты отчета.

Отчет должен содержать ответы на вопросы индивидуального задания, отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой, дневник практики. Оформлен согласно нормам ЕСТД.

Защита отчета – дифференцированный зачет проводится в сроки установленные учебным заведением.

#### Критерии оценки защиты отчета на дифференцированном зачете

Оценка	Полнота и системность знаний
5(отл)	Полное и системное освещение вопросов индивидуального задания. Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Пояснительная записка оформлена без отклонений от норм ЕСКД.
4(хор)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от норм ЕСКД.
3(удовл)	Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от норм ЕСКД.
2(неуд)	Неполное бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет оформлен не в соответствии с нормами ЕСКД.

Для допуска к государственной итоговой аттестации необходимо наличие отчета, ведомости с оценками практики, ведомости с оценкой сформированности общих и профессиональных компетенций.

## Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не существенными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий