

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УВР и ОВ  
Т.Е. Наливайко

06 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (курса) **«Основы импульсной и цифровой техники»**

по специальности среднего профессионального образования

**27.02.01 – «Метрология» (базовая подготовка)**

на базе *основного общего образования*

Форма обучения

*очная*

---

Комсомольск-на-Амуре, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.01 – «Метрология», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 7 мая 2014 г. N 445


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 « 22 » июня 2021 г.

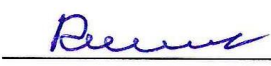
Заведующий кафедрой  
«Общепрофессиональные  
и специальные дисциплины»

  
Н.С. Ломакина  
« 21 » июня 2021 г.

Автор рабочей программы:

  
Н.Н. Любушкина  
« 21 » июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Директор колледжа

  
И.В. Конырева  
« 22 » 06 2021 г.

Рецензент  
начальник отдела АСУТП  
ООО «Амурсталь»

  
Д.В. Урасов  
« 21 » 06 2021 г.

## Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.08 «Основы импульсной и цифровой техники»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной образовательной программы по специальности СПО 27.02.01 – «Метрология».

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **ОП.08 «Основы импульсной и цифровой техники»** является частью «Профессионального цикла», общепрофессиональной обязательной дисциплиной.

## 1.3 Цели и задачи освоения дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:  
алгоритмы работы основных логических схем;  
принципы действия и схемотехнику импульсных и цифровых устройств;

основные параметры импульсных и цифровых устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:  
анализировать прохождение импульсных сигналов через линейные и нелинейные цепи;

пользоваться законами Булевой алгебры;

синтезировать простые логические схемы;

экспериментально определять параметры импульсных и цифровых устройств;

**овладеть**:

ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.

ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.

ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.

ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.

ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.

ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.

ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.

ПК 2.1. Проводить техническое обслуживание средств измерений.

ПК 3.1. Испытывать и внедрять нестандартизованные средства измерений различного назначения.

ПК 3.2. Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.

ПК 4.3. Участвовать в подготовке справок о выполнении плана работы подразделения.

ПК 4.4. Принимать оптимальные решения при планировании и проведении работ в условиях нестандартных ситуаций.

ПК 4.5. Принимать участие в метрологической экспертизе нормативно-технической документации по вопросам метрологического обеспечения.

1.4 Дисциплина **ОП.01 «Инженерная графика»** частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

1.5 Дисциплина **ОП.01 «Инженерная графика»** в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

### **1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 273 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 182 часов; число часов самостоятельной работы обучающегося 87; консультации 4 часа.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>273</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>182</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>87</i>
Практические занятия	<i>–</i>
Лабораторные занятия	<i>98</i>
в том числе: форме практической подготовки	<i>98</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>87</i>
в том числе:	
подготовка отчетов по лабораторным работам	<i>11</i>
подготовка к практическим занятиям	<i>10</i>
выполнение индивидуального домашнего задания	<i>40</i>
<b>Консультации</b>	<i>4</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	<i>7 семестр</i>

### **2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В форме практ.</b>	<b>Уровень освоения</b>
------------------------------------	--	--------------------	-----------------------	-------------------------

	<b>работа студентов</b>		<b>подгот</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Системы счисления цифровых вычислительных устройств</b>	<b>27</b>		
<b>Тема 1.1</b>	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2		2
<b>Тема 1.2</b>	Двоичная арифметика. Двоично-десятичный код.	2		2
	Лабораторная работа 1. Системы счисления цифровых вычислительных устройств	8	8	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение домашних заданий.	15		2,3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Исследование дискретных систем с помощью алгебры логики</b>	<b>43</b>		
<b>Тема 2.1</b>	Стандартные коды обмена информации. Однопеременные коды. Помехоустойчивое кодирование.	4		2
<b>Тема 2.2</b>	Понятие логической функции и логической переменной. Логические операции. Приоритет логических операций.	4		2
<b>Тема 2.3</b>	Сложносоставные элементы цифровой микросхемотехники. Составление логических выражений по таблице истинности.	4		2
<b>Тема 2.4</b>	Составление логических выражений по бесконтактным схемам.	4		2
<b>Тема 2.5</b>	Построение схем по логическому выражению. Составление таблицы истинности по логическому выражению	4		2
	Лабораторная работа 2. Исследование дискретных схем с помощью алгебры логики	8	8	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение домашних заданий.	15		2,3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Аналого-цифровые устройства</b>	<b>68</b>		
<b>Тема 3.1</b>	Виды импульсных сигналов и формы их описания. Параметры импульсных сигналов. Параметры последовательностей импульсов.	4		2
<b>Тема 3.2</b>	Ключи на транзисторах. Стационарные состояния транзисторного ключа. Динамические режимы ключа, способы повышения быстродействия транзисторных ключей.	4		2
<b>Тема 3.3</b>	Лабораторная работа 3. Исследование ключей на биполярных транзисторах.	8	8	2,3
<b>Тема 3.4</b>	Мультивибратор на транзисторах. Расчет мультивибраторов на транзисторах.	4		2
	Лабораторная работа 4. Исследование автоколебательного мультивибратора на биполярных транзисторах.	8	8	2,3
	Лабораторная работа 5. Исследование ждущего мультивибратора на биполярных	8	8	2,3

	транзисторах.			
<b>Тема 3.5</b>	Принципы построения генераторов линейно-изменяющегося напряжения и тока	4		2
	Лабораторная работа 6. Исследование генератора линейно-изменяющегося напряжения на биполярных транзисторах	8	8	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение домашних заданий.	20		2,3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Цифровые устройства</b>	<b>89</b>		
<b>Тема 4.1</b>	Схема совпадения кодов. Дешифратор. Мультиплексор	4		2
	Лабораторная работа 7. Комбинационные схемы	8	8	2,3
<b>Тема 4.2</b>	Схема совпадения кодов. Дешифратор. Мультиплексор	4		2
	Лабораторная работа 8. Исследование дешифратора и мультиплексора	8	8	
<b>Тема 4.3</b>	Триггеры. Основные сведения о триггерах. Асинхронный RS-триггер. Синхронный RS-триггер. Двухтактный RS-триггер. Универсальный JK-триггер.	4		2
	Лабораторная работа 9. Триггеры. Регистры и счетчики	8	8	2,3
<b>Тема 4.4</b>	Информационный D-триггер. Счетный T-триггер.	4		2
<b>Тема 4.5</b>	Арифметико-логическое устройство, общие сведения.	4		2
	Лабораторная работа 10. Арифметико-логическое устройство	8	8	2,3
<b>Тема 4.6</b>	Сумматор. Реализация операции вычитания. Логические операции	4		2
<b>Тема 4.7</b>	Память. Общие сведения. Информационная емкость. Адресная организация памяти	4		2
	Лабораторная работа 11. Использование сумматоров и памяти в микропроцессорных системах	8	8	2,3
<b>Тема 4.8</b>	Классификация микросхем памяти Организация ПЗУ на базе диодной матрицы. Построение регистрового ОЗУ	4		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение домашних заданий.	17		2,3
<b>Раздел 5.</b>	<b>Архитектура микропроцессорной техники</b>	<b>42</b>		
<b>Тема 5.1</b>	Принципы организации микропроцессоров. Микропроцессор.	4		2
<b>Тема 5.2</b>	Устройство ввода-вывода. Средства связи МПС. Шины данных, адреса, управления.	4		2
	Лабораторная работа 12. Подключение внешних устройств к микропроцессорной системе	10	10	2,3

<b>Тема 5.3</b>	Основные элементы процессорного ядра.	4		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение домашних заданий.	20		2,3
<b>Консультации</b>		<b>4</b>		2,3
<b>Итого</b>		<b>273</b>	<b>98</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электронной техники.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- специализированной (учебной) мебелью;
- 8 парт, доска меловая.
- наглядные пособия (учебники, плакаты, раздаточный материал, учебно-методические разработки по импульсной и цифровой технике).

##### **Технические средства обучения**

- Лабораторный стенд 87Л-01 (4 шт.)
- Стенд по электронике, модель НТЦ- 02.05(4 шт.)
- Осциллограф, модель С1-178 (4 шт.)
- Стенд для изучения построения логических схем, модель УМ-11
- мультимедийный проектор;
- экран.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 480 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-660-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1057214> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.



3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература**

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1420794> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. Науки о природе и технике [Электронный ресурс] / Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т. – Режим доступа: <http://www.uzknastu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

#### **Интернет – ресурсы**

1) Гальперин М. В. Электронная техника: [Электронный ресурс] учебник для СПО/М. В. Гальперин. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – Режим доступа: <http://warezes.com/tekhnicheskaya-literatura/46854-elektronnaya-tehnika.html>

2) Горшков, Б.И. Электронная техника: [Электронный ресурс] учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – 3-е изд., стер. – М. Издательский центр «Академия», 2010. – Режим доступа: <http://nightwarez.ru/books/627610-skachat-bi-goroshkov-ab-goroshkov-elektronnaya-tehnika-besplatno.html>

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, промежуточной аттестации, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>знать</b>	
алгоритмы работы основных логических схем;	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Дифференцированный зачет.
принципы действия и схемотехнику импульсных и цифровых устройств;	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Дифференцированный зачет.
основные параметры импульсных и цифровых устройств;	Оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите отчетных работ и других видах промежуточной аттестации.
<b>уметь</b>	

анализировать прохождение импульсных сигналов через линейные и нелинейные цепи;	Контроль формирования умений производится в форме защиты лабораторных работ
пользоваться законами Булевой алгебры; синтезировать простые логические схемы; экспериментально определять параметры импульсных и цифровых устройств	Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при выполнении лабораторных работ и других видов текущего контроля

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

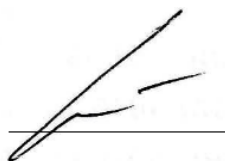
<b>Компетенции, в формировании которых принимает участие дисциплина</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.	Правильно проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.	Регулировать и налаживать средства измерений с целью обеспечения заявленной точности	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.	Знать правила эксплуатации метрологических средств, устройств и вспомогательного оборудования	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.	уметь представлять результаты измерений в правильном формате	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.	Знать правила поверки и калибровки средств измерений.	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.	Знать технологические процессы и правильно устанавливать нормы точности	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.	Определять техническое состояние средств измерений.	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 2.1. Проводить техническое обслуживание средств измерений.	Определять виды технического обслуживания средств измерений	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 3.1. Испытывать и внедрять	Знать правила испытания и	Отчеты по лабораторным

нестандартизированные средства измерений различного назначения.	способы внедрения, уметь проводить нестандартизированные измерения.	работам, дифференцированный зачет
ПК 3.2. Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.	Знать правила составления отчетов о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 4.3. Участвовать в подготовке справок о выполнении плана работы подразделения.	Знать и применять на практике основы планирования работы подразделения	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 4.4. Принимать оптимальные решения при планировании и проведении работ в условиях нестандартных ситуаций.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы в общении, проводить дискуссии.	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет
ПК 4.5. Принимать участие в метрологической экспертизе нормативно-технической документации по вопросам метрологического обеспечения.	Знать основы метрологической экспертизы, нормативно-правовой базы в части метрологического обеспечения.	Отчеты по лабораторным работам, дифференцированный зачет

## Лист изменений и дополнений

в рабочей программе учебной дисциплины по направлению  
**15.02.07- «Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)»**  
на 2021-2022 учебный год внесены изменения и дополнения

<i>№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением</i>
1. Титульный лист, изменено Факультет довузовской подготовки на Колледж <i>Основание:</i> Приказ ректора университета № 421-«О» от 30.11.2020 «О создании Колледжа».
2. Добавлено в п. 1. Паспорт программы учебной дисциплины, стр. 5 добавлены пункты 1.4 и 1.5. <i>Основание:</i> Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 "О изменений в порядок организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. № 464".



/ Н.Н. Любушкина

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 « 22 » июня 2021 г.

Зав. каф. «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»



/ Н.С. Ломакина