

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения  
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))  
Институт прикладных технологий  
**Московский колледж железнодорожного транспорта**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.15 ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ**

**по специальности  
09.02.02 Компьютерные сети**

Москва 2016

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 29 августа 2016 года №1

Составлена в соответствии  
с Федеральным государственным  
образовательным стандартом  
среднего профессионального  
образования по специальности  
09.02.02 Техническая эксплуатация  
транспортного радиоэлектронного  
оборудования на транспорте (по  
видам транспорта).  
от 28 июля 2014 г. № 803

Председатель

Первый заместитель директора  
института - директор МКЖТ

\_\_\_\_\_ Т.А. Семёнова

\_\_\_\_\_ И.А. Косарева

**Составители:**

Крапивин А.Н. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта.

**Рецензент:**

Чугунов А.В. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы схемотехники»**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, а также с учетом требований работодателей и рынка труда и реализуется за счет часов вариативной части.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии:

Техник по компьютерным сетям.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина относится к профессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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.

ПК 1.2 Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую
- анализировать логические схемы
- производить синтез логических функций
- минимизировать функции
- осуществлять построение одних цифровых схем при помощи других (менее сложных)
- строить запоминающие устройства заданной емкости

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- системы счисления
- анализ и синтез логических элементов
- законы, тождества, правила алгебры логики
- дешифраторы, шифраторы
- триггеры, счетчики

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

Для базовой подготовки:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 96 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 64 часов;  
самостоятельной работы обучающегося — 32 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Технический и социально-экономический профиль

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>14</b>
практические занятия	<b>6</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
проработка конспекта занятий,	<b>6</b>
учебных изданий,	<b>4</b>
интернет-ресурсов,	<b>2</b>
дополнительной литературы.	<b>2</b>
подготовка ответов на контрольные вопросы по темам,	<b>4</b>
подготовка к тестированию,	<b>2</b>
Итоговая аттестация в форме <span style="margin-left: 150px;">диф.зачета</span>	
<b>5 семестр</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы схемотехники»

Наименование размеров и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Место дисциплины в образовательном процессе. Исторические аспекты дисциплины	2	
<b>Раздел 1. Основы измерительной техники.</b>		8	
Тема 1.1. Системы счисления.	<b>Практическое занятие 1</b> Системы счисления	2	
Тема 1.2. Арифметические операции в двоичной и двоично-десятичной системах счисления.	<b>Содержание учебного материала</b> Особенности выполнения операций	2	2
Тема 1.3. Формы представления чисел.	<b>Содержание учебного материала</b> Разрядная сетка. Переполнение	2	2
Тема 1.4. Кодирование чисел.	<b>Содержание учебного материала</b> Коды	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	4	

1	2	3	4
<b>Раздел 2. Основы алгебры логики.</b>		12	
<b>Тема 2.1.</b> Логические основы.	<b>Содержание учебного материала</b> Законы, тождества, правила	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	4	
<b>Тема 2.2.</b> Логические элементы Способы минимизации.	<b>Содержание учебного материала</b> Условные графические обозначения, таблицы истинности, параметры	2	2
	<b>Практическое занятие 2</b> Синтез комбинационных схем	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	4	
<b>Тема 2.3.</b> Измерение частоты и сдвига фаз переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b> Способы минимизации	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	4	



1	2	3	4
<b>Тема 2.4.</b> Логическое проектирование в базисах.	<b>Содержание учебного материала</b> Анализ и синтез	2	2
	<b>Практическое занятие 3</b> Синтез логических схем в базисах	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	4	
<b>Раздел 3.</b> <b>Функциональные узлы комбинационного типа.</b>		16	
<b>Тема 3.1.</b> Дешифраторы, шифраторы.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация, синтез дешираторов и шифраторов	2	2
	<b>Лабораторная работа 1</b> Дешифраторы , шифраторы	2	
<b>Тема 3.2.</b> Мультиплексоры, демультиплексоры.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация, синтез мультиплексоров и демультиплексоров	2	2
	<b>Лабораторная работа 2</b> Мультиплексоры , демультиплексоры	2	
<b>Тема 3.3.</b> Сумматоры.	<b>Содержание учебного материала</b> Сумматоры Назначение, классификация, синтез сумматоров	2	2
<b>Тема 3.4.</b> Цифровые компараторы.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация, синтез	2	2
<b>Тема 3.5.</b> Преобразователи кодов.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация, синтез	2	2
	<b>Контрольный опрос по теме раздела</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	4	

1	2	3	4
<b>Раздел 4. Функциональные узлы последовательного типа.</b>		18	
<b>Тема 4.1.</b> Асинхронные триггеры.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, определение, классификация одноктактных триггеров. RS-триггер асинхронный	2	2
<b>Тема 4.2.</b> Синхронизируемые одноктактные триггеры.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, определение, классификация синхронизируемых одноктактных триггеров	2	2
	<b>Лабораторная работа 3</b> Синхронные триггеры	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	2	
<b>Тема 4.3.</b> Синхронизируемые двухтактные триггеры.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, определение, классификация двухтактных синхронизируемых триггеров. Таблицы переходов, временные диаграммы	2	2
	<b>Лабораторная работа 4</b> Т- и D- триггер	2	
	<b>Лабораторная работа 5</b> JK-триггер	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	2	

1	2	3	4
<b>Тема 4.4.</b> Регистры, счетчики.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, определение, классификация регистров, счётчиков	2	2
	<b>Лабораторная работа 6</b> Регистры	2	
	<b>Лабораторная работа 7</b> Счетчики	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	2	
<b>Раздел 5. Схемотехника запоминающих устройств.</b>		6	
<b>Тема 5.1.</b> Оперативные запоминающие устройства статического типа.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, основные сведения, классификация ОЗУ	2	2
<b>Тема 5.2.</b> Оперативные запоминающие устройства динамического типа.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, основные сведения, классификация ОЗУ. Недостатки ОЗУ динамического типа	2	2
<b>Тема 5.3.</b> Постоянные запоминающие устройства.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, основные сведения, классификация ПЗУ	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным занятиям	2	
	<b>Зачетное занятие</b>		

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины реализуется в учебной лаборатории  
**«ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ».**

##### **Оборудование учебной лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты раздаточного учебно-методического материала.

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

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- макеты изучаемых приборов, устройств и систем;
- источники электропитания.

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

##### **Основные источники:**

Калабеков Б.А. Издательство: Горячая Линия - Телешм. 2009 год. "Цифровые системы"

Иванов Ю.И. Издательство: Таганрог: Изд-во ТРТУ. 2005 год. "Цифровые устройства"  
Дополнительная:

Справочник. Цифровые интегральные микросхемы. М.: Радио и связь, 1994 г.

Нешумова **К.А.** Электронные вычислительные машины и системы. М.: Высшая школа.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), исследования и анализа информации и дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды, формируем ых профессио нальных и общих компетенц ий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой	<b>ОК 1-9</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.2</b>  <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b> <b>ПК 3.3</b>	<b>Текущий контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- подготовка сообщений, докладов рефератов,</li> <li>- защита лабораторных работ;</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- выполнения лабораторных занятий</li> </ul> <b>Промежуточная аттестация:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен</li> </ul> <b>Методы оценки результатов обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- балльно-рейтинговая система;</li> <li>- традиционная</li> </ul>
- анализировать результаты измерений	<b>ОК 1-9</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.2</b>	<b>Текущий контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- защита лабораторных работ;</li> </ul> <b>Методы оценки результатов обучения:</b>

		- традиционная
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b> основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификации и принципа действия	<b>ОК 1-9</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b>	<b>Текущий контроль:</b> – устный опрос; защита лабораторных работ; <b>Методы оценки результатов обучения:</b> - традиционная
методы измерения тока, напряжения, мощности, параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации	<b>ОК 1-9</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b>	<b>Текущий контроль:</b> – устный опрос; – защита лабораторных работ; <b>Методы оценки результатов обучения:</b> - традиционная
- методики определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений	<b>ОК 1-9</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b>	<b>Текущий контроль:</b> – устный опрос; – защита лабораторных работ; <b>Методы оценки результатов обучения:</b> - традиционная

Рецензия  
(внутренняя)

Рабочая программа учебной дисциплины **«ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ»** разработана для обучения студентов по специальности **«09.02.02 Компьютерные сети»** преподавателем Крапивиным Александром Николаевичем Московского колледжа железнодорожного транспорта ФГБОУ ВПО МГУПС (МИИТ).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования, учебного плана и методических требований к изучению данной дисциплины.

Рабочей программой учебной дисциплины **«ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ»** предусматривается формирование профессиональных и общих компетенций, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения разделов и тем дисциплины.

Рабочая программа выполнена в соответствии с примерной программой, 64 часа на изучение учебной дисциплины взяты из вариативной части и рационально распределены по темам и разделам.

Рабочая программа включает в себя паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации рабочей программы учебной дисциплины, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины. На самостоятельную работу отведено 40 часов с пропорциональным распределением по темам. Используемые источники соответствуют требованиям ФГОС. Рабочая программа учебной дисциплины **«ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ»** может быть рекомендована к применению в образовательном процессе при подготовке обучающихся по специальности **«09.02.02 Компьютерные сети»**.

Рецензент

А.В.Чугунов