

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Олегович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 11.07.2023 09:40:32  
Уникальный идентификатор:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

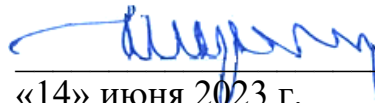
# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«14» июня 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.09 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

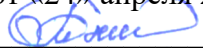
для специальности

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)**

Квалификация – **Техник**  
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Ярославль  
2023

Рассмотрено на заседании ЦК  
технической эксплуатации транспортного  
радиоэлектронного оборудования  
и строительства железных дорог  
протокол № 9 от «24» апреля 2023 г.  
Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. Вычислительная техника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 808 от 28.07.2014.

**Разработчик программы:**

Маслов А.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06. Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (базовая подготовка).

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

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

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

У1	использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности
У2	собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность
У3	составлять схемы логических устройств
У4	составлять функциональные схемы цифровых устройств
У5	использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств

**знать:**

З1	виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ)
З2	логические функции и электронные логические элементы
З3	системы счисления
З4	состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства
З5	основы построения, архитектуру ЭВМ
З6	принципы обработки информации в ЭВМ
З7	программирование микропроцессорных систем

## В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

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 1.1.	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.
ПК 1.2.	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.
ПК 1.3.	Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.
ПК 2.1.	Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
ПК 2.2.	Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.
ПК 2.3.	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.
ПК 2.4.	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.
ПК 2.5.	Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.
ПК 3.1.	Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.
ПК 3.2.	Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.
ПК 3.3.	Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 118 часов, в том числе: обязательная часть – 106 часов; вариативная часть – 12 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 118 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов; из них в форме практической подготовки – 40 часов; самостоятельной работы обучающегося – 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>118</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	40
практические занятия	30
лабораторные занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
<b>в том числе:</b>	
самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям	38
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет, содержание и задачи дисциплины. Информация, ее виды и способы ее представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ).	2	1
<b>Раздел 1. Основы ЭВМ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления, применяемые в ЭВМ. Перевод чисел из одной позиционной системы в другую Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Практическое занятие № 1 Выполнение арифметических операций $A + B$ в различных системах счисления.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	2	
<b>Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности. Форматы файлов. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации. Стандарт MPEG.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	2
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков ЭВМ</b>		<b>94</b>	
<b>Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ. Логические узлы ЭВМ и их классификация.		
	<b>Практические занятия</b>	16	2

1	2	3	4
	<p>Практическое занятие № 2 Исследование работы логических узлов ЭВМ</p> <p>Практическое занятие № 3 Преобразование логических выражений в соответствии с основными тождествами и законами алгебры логики</p> <p>Практическое занятие № 4 Составление таблиц истинности для логических выражений</p> <p>Практическое занятие № 5 Построение логических схем по заданным выражениям</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям</p>	6	2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Основы построения ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям</p>	2	2
<b>Тема 2.3.</b> <b>Внутренняя организация процессора</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора	6	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 6 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям</p>	4	2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Организация работы памяти компьютера</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация	2	2



1	2	3	4
	оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 1 Расчет параметров запоминающего устройства (ЗУ) по заданной интегральной микросхеме (ИМС) Лабораторное занятие № 2 Построение оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) заданной емкости и разрядности	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям	6	2
<b>Тема 2.5. Интерфейсы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 7 Архитектура системной платы Практическое занятие № 8 Внутренние интерфейсы системной платы, интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI	6	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям	4	2
<b>Тема 2.6. Режимы работы процессора</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Deskрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям	4	2
<b>Тема 2.7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2

1	2	3	4
<b>Основы программирования процессора</b>	Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов Основные команды процессора: арифметические и логические команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода/вывода		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 3 Программирование арифметических и логических команд Лабораторное занятие № 4 Программирование переходов, ввода/вывода	6	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим и лабораторным занятиям	4	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>118</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).

Практические занятия проводятся с использованием активных и интерактивных форм обучения.

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники.

Оборудование лаборатории:

специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, компьютерные столы – одноместные, стол общий большой, стулья, шкафы, классная доска – маркерная;

технические средства обучения: компьютер, пакеты прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi;

учебно-наглядные пособия: стенды «История развития вычислительной техники», «Архитектура ПК», «Периферийные устройства ПК», «Информация», «Охрана труда», плакаты.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинете информатики.

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

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1 Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517678> (дата обращения: 30.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495227> (дата обращения: 30.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Акимова, Е. В. Вычислительная техника : учебное пособие для спо / Е. В. Акимова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-7756-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165845> (дата обращения: 30.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности	устный опрос, выполнение и защита практических и лабораторных работ, контрольная работа, дифференцированный зачет
собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность	
составлять схемы логических устройств	
составлять функциональные схемы цифровых устройств	
использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств	
<b>Знания:</b>	
виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ)	устный опрос, тестирование, выполнение и защита практических и лабораторных работ, написание рефератов, дифференцированный зачет
логические функции и электронные логические элементы	
системы счисления	
состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства	
основы построения, архитектуру ЭВМ	
принципы обработки информации в ЭВМ	
программирование микропроцессорных систем	