

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 02.05.2021
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Петербургский государственный университет путей сообщения

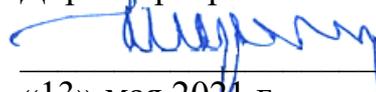
Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ярославский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«13» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

для специальности

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

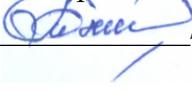
Квалификация – **Техник**

вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Ярославль

2021

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации транспортного
радиоэлектронного оборудования
и строительства железных дорог
протокол № 9 от «29» апреля 2021 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 июля 2014 г.

Разработчик программы:

Маслов А.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

Рецензент:

Тарелкина М.Б., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.06. Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) 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.

Рабочая учебная программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов и рабочих кадров) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям, а также для оказания дополнительных образовательных услуг по учебной дисциплине с целью углубления теоретических знаний и практических умений.

Рабочая учебная программа дисциплины является единой для всех форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 118 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 80 часа;
 самостоятельной работы обучающихся – 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	30
лабораторные занятия	10
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (всего)	38
Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.09. Вычислительная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Предмет, содержание и задачи дисциплины. Информация, ее виды и способы ее представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ).	2	1
Раздел 1. Основы ЭВМ		22	
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала 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.	6	2
	Практические занятия Практическое занятие № 1 Выполнение арифметических операций $A + B$ в различных системах счисления.	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).	4	2
Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала 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 видеoinформации. Стандарт MPEG.	6	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).	4	2
	Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков ЭВМ		94
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ. Логические узлы ЭВМ и их классификация.	4	2
	Практические занятия	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>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</p> <p>– Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).</p>	6	2
Тема 2.2. Основы построения ЭВМ	Содержание учебного материала		
	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ	2	2
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</p> <p>– Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).</p>	2	2
Тема 2.3. Внутренняя организация процессора	Содержание учебного материала		
	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, VLIM. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора	8	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 6 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений	2	2
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</p> <p>– Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).</p>	4	2
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	2	2

1	2	3	4
Организация работы памяти компьютера	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 7 Расчет параметров запоминающего устройства (ЗУ) по заданной интегральной микросхеме (ИМС) Практическое занятие № 8 Построение оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) заданной емкости и разрядности	4	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).	6	2
Тема 2.5. Интерфейсы	Содержание учебного материала		
	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.	4	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 9 Архитектура системной платы Практическое занятие № 10 Внутренние интерфейсы системной платы, интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI	4	2
Тема 2.6. ежимы работы процессора	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).	4	2
	Содержание учебного материала		
	Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами	4	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	4	2

1	2	3	4
	– Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).		
Тема 2.7. Основы программирования процессора	Содержание учебного материала	10	2
	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		
	Практические занятия	4	3
	Практическое занятие № 11 Программирование арифметических и логических команд Практическое занятие № 12 Программирование переходов, ввода/вывода		
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	4	2	
Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных электронных изданий (в обучающей среде "ИНТУИТ" http://www.intuit.ru/).			
ВСЕГО		118	

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. Келим Ю.М. Вычислительная техника (11-е изд.) учебник — Москва : "Издательский центр Академия", 2018

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/456522>

3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/456521>

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. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165845>

2. Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/108131>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения, усвоенные знания	коды формируемых компетенций	
умения:		
использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.5, 3.1-3.3	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.5, 3.1-3.3	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
составлять схемы логических устройств;	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.5, 3.1-3.3	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
составлять функциональные схемы цифровых устройств;	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.5, 3.1-3.3	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств.	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.5, 3.1-3.3	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
знания:		
виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ);	ОК1-9	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
логические функции и электронные логические элементы;	ОК 1-9	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
системы счисления;	ОК 1-9	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства;	ОК 1-9	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
основы построения, архитектуру ЭВМ;	ОК 1-9	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
принципы обработки информации в ЭВМ;	ОК 1-9	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий
программирование микропроцессорных систем.	ПК 3.1-3.3	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий