МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Г.И. Кузнецова
«09» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ
специальность
09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
информационной безопасности и компьютерных систем
протокол № 10 от «09» 06 2023 г.
Председатель ЦМК _____ М.А. Ястребова

Саратов 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 25.05.2022 г. N 362.

Разработчик: Богданов В.Ю. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А

Рецензенты:
Внутренний: Бондарь А.Г. - преподаватель высшей категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний: Милевский А.А. – генеральный директор ООО «Инфо - Эксперт»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.

ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.

ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости).

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

– получать информацию о параметрах компьютерной системы;

– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;

– производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

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

– базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;

– типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;

– организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;

– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;

– основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;

– основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 104 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;

самостоятельной работы обучающегося 8 часов;

промежуточной аттестации 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	**104**
Промежуточная аттестация	**12**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**84**
в том числе:	
лекции, уроки	**48**
практические занятия	**26**
лабораторные занятия	**10**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**8**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, 02, 03,04, 05, 09, ПК 2.1-2.5
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	1	
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства		**4**		
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	**Содержание учебного материала**	**4**		
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	4	1	
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы				
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	6	1	
	Практическое занятие №1 Логические элементы	4	2	
	Лабораторное занятие № 1 Исследование логических функций И, И-НЕ, ИЛИ, ИЛИ-НЕ	4	2	
	Лабораторная занятие № 2 Исследование принципа работы дешифратора	2	2	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	4	1	
Тема 2.3 Классификация и	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа	4	1	

типовая структура микропроцессоров	CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.			
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	4	1	
Тема 2.5 Компоненты системного блока	**Содержание учебного материала**	**28**		
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	6	1	
	Практическое занятие №2 Изучение материнской платы	4	2	
	Практическое занятие №3 Анализ конфигурации вычислительной машины	4		
	Практическое занятие №4 Изучение BIOS и CMOS	4		
	Лабораторное занятие № 3 Подборка комплектующих ПК в соответствии с классификацией ПК	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Работа с BIOS	8	3	
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW). Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом	6	1	
	Практическое занятие №5 Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	4	2	
Раздел 3. Периферийные устройства		**20**		
Тема 3.1 Периферийные устройства	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения	4	1	

вычислительной техники	аудиоинформации.			
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	4		
	Практическое занятие №6 Работа с видео драйверами	2	2	
	Практическое занятие №7 Конструкция, подключение и инсталляция принтера	2		
	Практическое занятие №8 Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши	2		
	Лабораторное занятие № 4 Анализ условий функционирования ПК	2		
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	4	1	
Промежуточная аттестация – экзамен		**12**		
Итого по дисциплине:		**104**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Сенкевич.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 240с. ISBN 978-5-4468-6598-7

2. 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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

Дополнительные учебные издания

4. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

5. Колдаев В.Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2021. - 383 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0868-6

Интернет-ресурсы

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.school-collection.edu.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

7. с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. **Профессиональные компетенции:** ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ. ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов. ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу. ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ. ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости). **Уметь:** - получать информацию о параметрах компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить инсталляцию и настройку программного	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение экзаменационного задания

обеспечения компьютерных систем **Знать:** - базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; - типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; - организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; - процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; - основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; - основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.13 Архитектура аппаратных средств

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен (4 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

– достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

– адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

– надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

– комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

– объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

– метод расчета первичных баллов;

– метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования:

1. Понятия аппаратных средств ЭВМ.
2. Понятия аппаратных архитектуры аппаратных средств.
3. История развития вычислительных устройств и приборов.
4. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям

5. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.
6. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.
7. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.
8. Базовые представления об архитектуре ЭВМ.
9. Простейшие типы архитектур.
10. Принцип открытой архитектуры.
11. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ
12. Организация работы и функционирование процессора.
13. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.
14. Характеристики и структура микропроцессора.
15. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.
16. Системы команд процессора.
17. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений.
18. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы.
19. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов
20. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.
21. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.
22. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры
23. Прямой доступ к памяти.
24. Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя.
25. Принципы хранения информации.
26. Принципы (архитектура) фон Неймана.
27. Устройство процессора.
28. Принцип работы процессора.
29. Типы процессоров.
30. Виды оперативной памяти.

Примерные практические задания:
1. Собрать в программе «Multisim» и показать работу мультиплексора
2.Собрать в программе «Multisim» и показать работу демультиплексора
3.Собрать в программе «Multisim» и показать работу шифратора
4.Собрать в программе «Multisim» и показать работу дешифратора
5.Собрать в программе «Multisim» и показать работу сумматора

1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания	**Баллы в соответствии с критериями оценки**
		Максимальный балл – 2,0 балла
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит	1,0

	верные аргументы, делает правильные выводы; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы.	
2	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, верно, но с незначительными ошибками делает выводы; - правильно, но совершая незначительные ошибки, отвечает на сопутствующие вопросы.	0,5
3	-раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании программного материала - неполно, нарушая последовательность излагает материал; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы.	0,25
4	- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; - не может привести верные аргументы, делает неправильные выводы; - неверно отвечает на сопутствующие вопросы.	0
	ИТОГО	**1**

Критерии оценки результатов выполнения практического задания		**Баллы в соответствии с критериями оценки**
Соблюдение алгоритма выполнения задания		**Максимальный балл – 1,0 балл**
1	- выполнение задания осуществляется по предложенному алгоритму, к каждому шагу выполнения предоставлена копия экрана	1
2	- алгоритм выполнения задания отсутствует	**0**
Оформление задания в качестве текстового документа		**Максимальный балл – 1,0 балл**
1	- верно оформлено описание практического задания, представлены все копии экрана, подтверждающие шаги выполнения	1
2	- описание задания оформлено с незначительными неточностями, 1-2 копии экрана отсутствуют или представлены неверно	0,5
3	- описание практического задания оформлено неверно	0
Достижение результата после выполнения задания		**Максимальный балл – 0,5 балла**
1	- итоговый результат достигнут в полном объеме	0,5

2	- достижение результата достигнуто не в полном объеме, отсутствуют отдельные моменты	0,3
3	- результат выполнения не достигнут	0
Устное объяснение выполненного задания, вывод о проделанной работе		**Максимальный балл – 0,5 балла**
1	- объяснение выполнения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,5
2	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения выполнения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
3	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения выполнения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к полученному результату), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**1**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Сенкевич.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 240с. ISBN 978-5-4468-6598-7

2. 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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

Дополнительные учебные издания

4. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

5. Колдаев В.Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - Москва: ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2021. - 383 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0868-6

Интернет-ресурсы

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.school-collection.edu.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

7. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
8. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
9. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.