

Колледж Луганского государственного университета
имени Владимира Даля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

**ОП.08 Архитектура электронно – вычислительных машин и
вычислительные системы**

специальность 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
программирования и компьютерных дисциплин

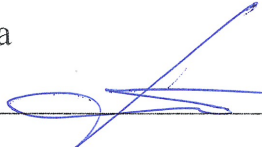
Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1001, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2014, регистрационный № 33795, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии

 Сердюк Светлана Анатольевна

Заместитель директора

 Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Бураков Владимир Егорович, преподаватель Колледжа Луганского государственного университета имени Владимира Даля

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Архитектура электронно – вычислительных машин и вычислительные системы

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники;

знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- работу кэш-памяти;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

Использование часов вариативной части не предусмотрено.

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 99 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 66 часов;
самостоятельной работы обучающихся – 33 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Обрабатывать динамический информационный контент.
ПК 1.3	Осуществлять подготовку оборудования к работе.
ПК 1.4	Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.
ПК 1.5	Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.
ПК 3.3	Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.
ПК 4.1	Обеспечивать содержание проектных операций.
ПК 4.4	Определять ресурсы проектных операций.
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 в 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.08 Архитектура электронно – вычислительных машин и вычислительные системы

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.6, 3.1, 3.2, 3.4 ОК 1 – ОК 10	Раздел 1. Архитектура и организация ЭВМ	51	36	12	-	15	-
	Раздел 2. Архитектура микропроцессоров	48	30	16	-	18	-
Промежуточная аттестация: экзамен					-	-	-
Всего часов:		99	66	28	-	33	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.08 Архитектура электронно – вычислительных машин и вычислительные системы

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Архитектура и организация ЭВМ.			51
Тема 1.1. Основы архитектуры ЭВМ и ВС.		Содержание учебного материала. Вычислительная система. Архитектура фон-Неймана. Шинная архитектура. Принципы фон-Неймана. Поколения ЭВМ, Сферы применения ЭВМ и ВС.	9
		Лекции	6
	1	1 Основы организации вычислительных систем	2
	2	2 Архитектура фон-Неймана. Современная интерпретация архитектуры фон-Нейман	2
	3	3 Поколения ЭВМ. Сферы применения ЭВМ и ВС	2
		Самостоятельная работа обучающихся	3
	1	1 Гарвардская архитектура	3
Тема 1.2. Узлы вычислительных систем		Содержание учебного материала. Характеристики ЭВМ, Характеристики ВС. Базовый комплект ПК. Системный блок. Материнская плата. Чипсет. Память ЭВМ. Аппаратные интерфейсы. Шины.	27
		Лекции	12
	4	1 Основные характеристики ЭВМ. Характеристики современных ВС	2
	5	2 Базовый комплект ПК: Системный блок, его структура. Назначение основных частей системного блока.	2
	6	3 Материнская плата, ее назначение, характеристики, структура. Чипсет.	2
	7	4 Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Организация работы оперативной памяти.	2
	8	5 Кэш-память. Динамическая память. Статическая память.	2
	9	6 Аппаратные интерфейсы	2
		Лабораторные работы	6
	10	1 Лабораторная работа № 1. Изучение основных характеристик ЭВМ.	2
	11	2 Лабораторная работа № 2. Определение конфигурации ПК с помощью программ .	2
	12	3 Лабораторная работа № 3. Идентификация узлов персонального компьютера	2
		Самостоятельная работа обучающихся	9
		1 Узлы ПК, их характеристики	3
		2 Материнская плата, ее структура и компоненты.	3
		3 Беспроводные интерфейсы.	3
Тема 1.3. Внешние устройства		Содержание учебного материала. Накопители информации. Накопители на жестких магнитных дисках и твердотельные накопители. Устройства ввода - вывода.	15
		Лекции	6

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
вычислительных систем		1	Накопители на жестких магнитных дисках: принцип работы, типы, основные характеристики, режимы работы; технология S.M.A.R.T; обзор основных современных моделей.	2
		2	Твердотельные накопители. Оптические накопители. Flash - накопители.	2
		3	Устройства ввода – вывода, их типы, характеристики.	2
	8		Лабораторные работы	6
	9	1	Лабораторная работа № 4. Изучение логической структуры и принципа работы жесткого диска. Технология S.M.A.R.T.	2
	10	2	Лабораторная работа № 5. Интерфейсы подключения внешних устройств	2
	11	3	Лабораторная работа № 6. Интерфейсы подключения жестких дисков и приводов	2
			Самостоятельная работа обучающихся	3
		1	Правила сборки ПК	3
Раздел 2. Архитектура микропроцессоров.				48
Тема 2.1. Архитектура ЦПУ.			Содержание учебного материала. Микропроцессор. Архитектура микропроцессора. Память микропроцессора. Регистры микропроцессора. Кэш-память. Иерархия памяти. Оценка производительности микропроцессора. Многоядерность. Многопроцессорность.	23
			Лекции	8
		1	Микропроцессор и его архитектура. Внутренняя память ЦПУ и регистры микропроцессора.	2
		2	Многопроцессорные и многоядерные вычислительные системы	
		3	Методы и средства оценки производительности микропроцессоров и микропроцессорных систем	2
		4	Команды процессора. Системы команд и классы процессора. RISC-, CISC-, MISC-, VLIW-архитектура процессора.	
			Лабораторные работы	6
		1	Лабораторная работа № 7. Изучение кэш-памяти процессора.	2
		2	Лабораторная работа № 8. Оценка производительности микропроцессора.	2
		3	Лабораторная работа № 9. Повышение производительности микропроцессора.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	9
		1	Архитектура x86	3
		2	Утилиты для работы с ЦПУ	3
		3	Разгон и охлаждение ЦП.	3
Тема 2.2. Архитектура			Содержание учебного материала. Конвейеризация. Параллелизм. Энергосберегающие технологии..	25
			Лекции	6

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
параллельных вычислительных систем.	18	1	Основные определения вычислительных систем, их классификация в зависимости от числа потоков команд и данных: SISD, SIMD, MISD, MIMD.	2
		2	Классификация многопроцессорных вычислительных систем. Симметричные мультипроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные системы.	2
	24	3	Энергосберегающие технологии	2
			Лабораторные работы	10
	20	1	Лабораторная работа № 10. Изучение конвейеризации.	2
	21	2	Лабораторная работа № 11. Изучение параллелизма.	2
	22	3	Лабораторная работа № 12. Изучение способов распараллеливания.	2
	23	4	Лабораторная работа № 13. Работа с параллельными ВС.	2
	24	5	Лабораторная работа № 14. Изучение энергосберегающих технологий.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	9
		1	Подготовить сообщение «Архитектура параллельных ВС»	2
		2	Реферат «Энергосберегающие технологии»	2
		3	Производительность параллельных ВС.	3
		4	Классификация параллельных ВС	2
			Промежуточная аттестация: экзамен	
			Всего часов:	99

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем и лабораторий, оснащенных ПК.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторных занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Основы теории информации должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и лабораторные занятия должны проводиться в учебном кабинете архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным занятиям и т.д.

промежуточная аттестация: экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Бураков Владимир Егорович
Образование	высшее, специалист, Ворошиловградский машиностроительный институт., Б-И №666518, 1976 г. Инженер – механик.
Курсы повышения квалификации	«Совершенствование методики преподавания дисциплин в ОО СПО в соответствии с требованиями обновленного ФГОС СПО». Преподаватель дисциплин профессионального цикла. Регистрационный номер № 00023-24 , Луганск 29.02.2024. ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» Институт дополнительного профессионального образования и дистанционного обучения.
Категория, педагогическое звание	специалист первой категории, преподаватель

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1. Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина - Санкт-Петербург : Питер, 2014.
2. Колдаев В.Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для учрежд. СПО/В.Д.Колдаев, С.А.Лупин С.А. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2014.

3. Максимов Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для учрежд. СПО/Н.В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2015.
4. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/Э.Таненбаум, Т.Остин. - СПб. : Питер, 2013
5. Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М.: ДМК- Пресс, 2013.

Дополнительные источники:

1. Александров Е.К. Микропроцессорные системы: учебное пособие/ Е.К.Александров, Р.И.Грушвицкий, М.С.Куприянов. - СПб.: Политехника, 2012.
2. Келим Ю.М. Вычислительная техника: учебник для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2012.
3. Колесниченко О. Аппаратные средства РС/О.Колесниченко, И. Шишигин, В. Соломенчук. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
4. Кузин А.В. Микропроцессорная техника: учебник для студ. учрежд. СПО/А.В.Кузин, М.А.Жаворонков. - М.: Академия, 2011.
5. Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы: учебное пособие/ В.В.Русанов, М.Ю. Шевелёв. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.
6. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2014.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы; параллелизм и конвейеризацию вычислений; классификацию вычислительных платформ; принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; принципы работы кэш-памяти; методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; основные энергосберегающие технологии.	Знания построения цифровых вычислительных систем и их архитектурных особенностей принципов работы основных логических блоков системы; параллелизма и конвейеризации вычислений; классификации вычислительных платформ; принципов вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; принципов работы кэш-памяти; методов повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; основных энергосберегающих технологий.	Опрос по теоретическому материалу Тестирование Оценка выполнения самостоятельной работы (составление опорных конспектов, подготовка сообщений и т.п.)
Уметь: определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач; идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники	Умения определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач; идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники	Оценка выполнения лабораторных заданий Оценка выполнения индивидуальных и домашних заданий