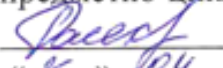



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно – строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)  
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 01 Основы архитектуры, устройство и функционирование**  
**вычислительных систем**  
по специальности  
среднего профессионального образования  
**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

ОДОБРЕНО  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 5  
от «25» 04 20 19 г.  
председатель  
предметно-цикловой комиссии  
 С.В. Рассказова  
«25» 04 20 19 г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
методическим советом  
КСиЭ АГАСУ  
Протокол № 5  
от «25» 04 20 19 г.

УТВЕРЖДЕНО  
и.о. директора  
КСиЭ АГАСУ  
 Ю.А. Шуклина  
«25» 04 20 19 г.

Организация - разработчик: колледж строительства и экономики АГАСУ

Разработчик  
преподаватель

 С.В. Рассказова

Эксперт  
методист КСиЭ АГАСУ

 С.С. Тюлюпова

Рецензент  
к.т.н., доцент кафедры САПРиМ АГАСУ

 П.Н. Садчиков

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                         | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....       | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....                     | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО / профессии (профессиям) НПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке по профессии оператор ЭВМ.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в раздел ОП.00 Обще-профессиональных дисциплин  
Дисциплина является практико-ориентированной, компетентности, сформированные в результате освоения программы необходимы при изучении профессиональных модулей. Темы, входящие в программу могут осваиваться в составе МДК для совершенствования практических навыков и дальнейшего формирования общих и профессиональных компетентностей.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в средней общеобразовательной школе, входящие в состав ИКТ – компетентности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять поддержку функционирования информационных систем;  
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков систем;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общими компетенциями:

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 93 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;

самостоятельной работы обучающегося 31 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                                          | <b>Объем часов</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                       | 93                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                            | 62                 |
| в том числе:                                                                       |                    |
| практические занятия                                                               | 12                 |
| лабораторные занятия                                                               | 10                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                 | 31                 |
| в том числе:                                                                       |                    |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i> |                    |
| <i>Написание рефератов</i>                                                         | 6                  |
| <i>Выполнение домашних работ</i>                                                   | 25                 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>                 |                    |

**2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Основы архитектуры, устройство и использование вычислительных систем**

| Наименование разделов и тем                                        | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)                                                                                                                                                                                            | Объем часов | Уровень освоения |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>                                                   | <b>Введение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                  |
| <b>Тема 1.1. Понятие вычислительной системы</b>                    | Содержание учебного материала<br>1 Понятие вычислительной системы. Назначение и характеристики ВС. Классификация вычислительных систем                                                                                                                                                                                            | 2           | 1                |
| <b>Раздел 2.</b>                                                   | <b>Представление информации в вычислительных системах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                  |
| <b>Тема 2.1. Арифметические основы ПК</b>                          | Содержание учебного материала<br>1 Системы счисления. Представление чисел в ЭВМ. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Операции с числами в двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование двоичных кодов для реализации всех арифметических операций.                                                                   | 2           | 1                |
|                                                                    | Практические занятия.<br>Перевод чисел в системах счисления. Выполнение операций над числами в системах счисления. Кодирование информации. Коды обмена информации.                                                                                                                                                                | 4           | 2,3              |
|                                                                    | Самостоятельная работа обучающихся<br>Выполнение операций над числами в системах счисления. Кодирование текстовой информации.                                                                                                                                                                                                     | 4           | 3                |
| <b>Тема 2.2. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.</b> | Содержание учебного материала<br>1 Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Имена файлов. Файловая система.                                                                                                                                                        | 2           | 1                |
|                                                                    | Практические занятия.<br>Организация каталогов и файлов. Создание каталогов и файлов, работа с файлами.                                                                                                                                                                                                                           | 2           | 2,3              |
| <b>Раздел 3</b>                                                    | <b>Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                             |             | 1                |
| <b>Тема 3.1. Понятие архитектуры и структуры компьютера.</b>       | Содержание учебного материала<br>1 Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ. Основные периферийные устройства.                                                                                                                       | 2           |                  |
|                                                                    | Практические занятия.<br>Работа с периферийными устройствами, установка принтеров, настройка.                                                                                                                                                                                                                                     | 2           | 2,3              |
| <b>Тема 3.2. Основные блоки вычислительных систем</b>              | Содержание учебного материала<br>1 Материнские платы. Chipset. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Общая структура ПК. Системная шина. Системная плата: архитектура и основные разъемы.<br>2 Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Интерфейсы | 2           | 1                |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |                  |

|                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |     |
|----------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
|                                                          |   | периферийных устройств IDE. Внешние интерфейсы компьютера. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |     |
|                                                          |   | Практические занятия.<br>Подключение сетевых устройств, установка и настройка оборудования, работа с вычислительной сетью.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2,3 |
|                                                          |   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Назначение интерфейсов. Настройка сетевого оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 3   |
| <b>Тема 3.3<br/>Базовые логические операции и схемы.</b> |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | 1   |
|                                                          | 1 | Таблицы истинности Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS, JK- и T- триггера.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |     |
|                                                          | 2 | Логические узлы ЭВМ и их классификация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |     |
|                                                          |   | Практические занятия.<br>Работа и особенности логических элементов ЭВМ. Работа логических узлов ЭВМ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 2,3 |
|                                                          |   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Таблицы истинности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 3   |
| <b>Тема 3.4.<br/>Структура памяти.</b>                   |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | 1   |
|                                                          | 1 | Структура памяти. Оперативное и постоянное запоминающие устройства. Организация работы памяти компьютера. Организация оперативной памяти. Кэш-память: назначение, основные характеристики.                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |     |
|                                                          | 2 | Динамическая память. Режимы работы: запись, хранение, считывание. Основные модули памяти. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.                                                                                                                                                                                                           | 2 |     |
|                                                          |   | Практические занятия.<br>Команды дисковой операционной системы, размещение в памяти ПК. Настройка BIOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 2,3 |
|                                                          |   | Практические занятия.<br>Операционные системы, установка, настройка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 2,3 |
|                                                          |   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Способы организации верхней памяти. Настройка BIOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 | 3   |
| <b>Тема 3.5.<br/>Структура процессора.</b>               |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | 1   |
|                                                          | 1 | Устройство управления: Регистры. Команды процессора. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Классификация команд. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Интерфейсная часть процессора: назначение, состав. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. | 2 |     |
|                                                          | 2 | Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов. Обзор современных процессоров мировых производителей.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |     |
|                                                          |   | Практические занятия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2,3 |



|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |           |     |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
|                                             | Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений. Изучение внутренних интерфейсов системной платы.                                                                                                                      |           |     |
|                                             | Практические занятия.<br>Идентификация и установка процессора.                                                                                                                                                                                           | 2         | 2,3 |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Регистры процессора. Команды процессора.                                                                                                                                                                           | 2         | 3   |
| <b>Раздел 4</b>                             | <b>Вычислительные системы</b>                                                                                                                                                                                                                            |           | 1   |
| <b>Тема 4.1.<br/>Вычислительные системы</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                            |           |     |
|                                             | 1 Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы.                                                                                         | 8         |     |
|                                             | 2 Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных. Классификация ВС с разными способами реализации памяти совместного использования. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Классификация многомашинных ВС. | 8         |     |
|                                             | Практические занятия.<br>Построение вычислительной системы                                                                                                                                                                                               | 2         | 2,3 |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Подготовка рефератов, в которых: Сформировать основные принципы построения вычислительных систем. Показать на примерах использование вычислительных систем в науке и промышленности.                               | 6         | 3   |
|                                             | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>93</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)

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Вычислительной техники и информационных технологий».

Оборудование учебного кабинета: сетевой компьютерный класс с выходом в Интернет, оснащенный методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- проектор;
- принтер лазерный (принтер лазерный сетевой);
- источник бесперебойного питания;
- сканер, цифровой фотоаппарат, Web-камера;
- аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью;
- шкафы для хранения оборудования;
- демонстрационные печатные пособия и демонстрационные ресурсы в электронном представлении.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: сетевой компьютерный класс с выходом в Интернет, оснащенный методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением (эмулятор ЦВМ, установленный язык типа ассемблер).

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2008.
2. Воеводин В.В. Параллельные вычисления: Учебное пособие для вузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
3. Гук М. Процессоры Pentium III, Athlon и другие. – СПб.: Питер, 2009.
4. Гук М. Шины PCI, USB и FireWire: Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2006.
5. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ, 2010.
6. Пятибратов А.П., Гудыно П.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: Финансы и статистика, 2009.
7. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. –4 изд-е. – СПб.: Питер, 2005.

Дополнительные источники:

1. Гергель, В. Теория и практика параллельных вычислений / В.П. Гергель. - Бином. Лаборатория знаний, 2007. - 424 с.

2. Ларионов, А. Вычислительные комплексы, системы и сети / А. М. Ларионов, С. А.
3. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/ Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2007. – 848 с.
4. Хорошевский, В. Архитектура вычислительных систем / В.Г. Хорошевский. Москва: МГТУ им. Баумана, 2008. - 520 с.
5. Цилькер, Б. Организация ЭВМ и систем / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. СПб.: Питер - 2007, 672 с.

Интернет-ресурсы:

1. Интернет университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/mcoreproc/>
2. Интернет университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/mpbasics/>
3. Интернет университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/>
4. Интернет университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/atmcs/>
5. Интернет университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/ibmarcz/>
6. Интернет университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/csorg/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                            | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :                                             |                                                                                            |
| с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;                               | экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы               |
| осуществлять поддержку функционирования информационных систем                                                          | экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы               |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :                                             |                                                                                            |
| построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности                                               | экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы, тестирование |
| принципы работы основных логических блоков систем;                                                                     | экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы, тестирование |
| классификацию вычислительных платформ и архитектур;                                                                    | экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы, тестирование |
| параллелизм и конвейеризацию вычислений;                                                                               | экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы, тестирование |
| основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость | экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы, тестирование |