



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«**ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

« »

Рег. №

Т.А. Бедная
2020 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

По специальности: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Форма и срок освоения ООП: очная, 3 года 10 месяцев

Максимальное количество учебных часов – 132 час.

Всего аудиторных занятий – 88 час.

Из них в семестре: 6 семестр

Лекции – 44 час.

Лабораторные занятия – _____ час.

Практические занятия – 44 час.

Всего часов на самостоятельную работу обучающихся и консультации – 44 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Дифференцированный зачет – 6 семестр

Адреса электронной версии программы _____

Таганрог
2020

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины *Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Разработчик(и):


Преподаватель


Е.В. Заргарян
«__» _____ 2020г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «Прикладная информатика (по отраслям)»

Протокол № 1 от «31» 08 _____ 2020г

Председатель цикловой методической комиссии


О.В. Андриян
«31» 08 _____ 2020г.

Рецензенты:

АО «Промтяжмаш»

начальник бюро автоматизированного проектирования Б. В. Колесников

АО «Красный Гидропресс»

зам. начальника отдела информационных технологий С.С. Пирожков

Согласовано:

Заведующий УМО

«31» 08 _____ 2020 г.


Т.В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Ошибка! Закладка не определена.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основного вида профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина является базовой и относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять поддержку функционирования информационных систем.

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.

1.4 Компетенции, формируемые в ходе выполнения программы (дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля)

- 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. 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.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 132 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;
- самостоятельная работа и консультации обучающегося 44 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)	<i>132</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>88</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>44</i>
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего)	<i>44</i>
в том числе:	-
индивидуальные задания	<i>44</i>
написание рефератов	-
составление опорного конспекта лекций	-
консультации	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные практикумы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах		30	
Тема 1.1. Общая характеристика и классификация компьютеров и вычислительных систем	Содержание учебного материала Роль и место знаний по дисциплине «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» в сфере профессиональной деятельности. История развития компьютеров. Классификация компьютеров. Базовые параметры и технические характеристики компьютера.	4	1
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Классификация компьютеров».	4	3
Тема 1.2. Арифметические основы вычислительных систем	Содержание учебного материала Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в электронно-вычислительных машинах. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в компьютере: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительный коды.	4	1
	Практические занятия Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации арифметических операций. Выполнение арифметических операций над числами в различных ПСС.	6	2
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Системы счисления» Подготовить презентацию по теме «Алгебраическое	6	3

	представление двоичных чисел»		
Тема 1.3. Представление информации в вычислительных системах	Содержание учебного материала	4	1
	Виды информации и способы ее представления в вычислительных системах. Кодирование символьной информации. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации.		
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Кодирование видеоинформации»	2	3
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем		80	
Тема 2.1. Логические основы вычислительных систем	Содержание учебного материала	4	1
	Базовые логические операции, их схемы и таблицы истинности. Логические функции. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Минимальная дизъюнктивная нормальная форма (МДНФ) и минимальная конъюнктивная нормальная форма (МКНФ). Карты Вейча.		
	Практические занятия	4	2
	Построение СДНФ, СКНФ и схемы логического устройства по таблицам истинности. Построение таблицы истинности логических элементов.		
Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Логические функции» Подготовить презентацию по теме «Построение МДНФ и МКНФ»	4	3	
Тема 2.2. Логические элементы, узлы, блоки и устройства компьютера	Содержание учебного материала	8	1
	Классификация элементов и устройств компьютера. Последовательностные логические устройства: триггеры, регистры, счетчики. Комбинационные логические устройства: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры. Сумматоры. Арифметико-логические устройства (АЛУ): применение, обобщенная структурная схема.		
	Практические занятия Исследование работы RS-триггера, D-триггера и T-триггера. Исследование работы параллельного и последовательного сдвигающего регистров.	12	2

	<p>Исследование работы счетчиков электрических импульсов и основных комбинационных устройств: дешифраторов, демультимплексоров и мультиплексоров.</p> <p>Исследование работы стандартного арифметико-логического</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Цифровые автоматы»</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Составление схем Т-триггера и шифратора из базовых логических элементов»</p>	4	3
Тема 2.3. Организация шин	<p>Содержание учебного материала</p>	4	1
	<p>Понятие шины. Классификация шин компьютера. Организация взаимодействия компьютера с периферийными устройствами. Синхронные и асинхронные системные шины. Арбитраж шин. Стандартизация шин.</p> <p>Подключение дополнительного оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы.</p> <p>Инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерных систем. Режимы ввода-вывода информации.</p>		
	<p>Практические занятия</p>	8	2
	<p>Подключение к ПК дополнительного оборудования.</p> <p>Установка программного обеспечения для дополнительного оборудования</p> <p>Исследование режимов ввода-вывода информации в современных компьютерах. Расчет пропускной способности шин процессора</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Использование устройств Bluetooth»</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Развитие шины USB»</p>	4	3
Тема 2.4. Организация работы памяти компьютера	<p>Содержание учебного материала</p>	4	1
	<p>Классификация и характеристики запоминающих устройств. Иерархическая структура запоминающих устройств. Основная память компьютера. Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Виды больших интегральных схем ОЗУ и ПЗУ</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Исследование работы оперативной памяти компьютера.</p>	6	2

	Исследование работы ПЗУ. Настройка основных параметров BIOS.		
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме. «Модели сетевых служб и распределенных приложений»	2	3
Тема 2.5. Внутренняя организация процессора	Содержание учебного материала	6	1
	Структура процессора. Устройство управления. Архитектура многоядерных процессоров. Упрощенная внутренняя архитектура процессора семейства Intel. Сигналы и временная диаграмма работы процессора семейства Intel. Адресация памяти в реальном режиме. Характеристика защищенного режима работы процессора Intel. Адресация памяти в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита памяти.		
	Практические занятия	4	2
	Исследование сигналов и построение временной диаграммы работы процессора Intel. Исследование работы процессора при изменении базовой частоты		
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Архитектура многоядерных процессоров» Подготовить презентацию по теме «Статическая оперативная память. Расчет пропускной способности оперативной памяти домашнего ПК»	6	3
Раздел 3. Вычислительные системы		22	
Тема 3.1. Организация вычислений в вычислительных системах	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение и характеристики вычислительных систем. Организация вычислений в вычислительных системах. Вычислительные машины параллельного действия. Понятие потока команд и потока данных. Современные технологии для увеличения производительности работы вычислительных систем.		
	Практические занятия	4	2
	Исследование производительности работы ПК при установке различных комплектующих		
Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Конвейеризация	4	3	

	вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация»		
Тема 3.2. Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала Классификация вычислительных систем в зависимости от числа потоков команд и потоков данных. Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти совместного использования. Классификация многомашинных вычислительных систем. Назначения, характеристики, особенности. Перспективы развития вычислительных систем. Методы повышения производительности ЦВС. Основные энергосберегающие технологии	4	1
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности» Подготовить презентацию по теме «Анализ преимуществ и недостатков различных типов вычислительных систем»	8	3
Всего:			132

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем.

Оборудование кабинета информатики и информационных систем:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических занятий).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер для преподавателя с наличием лицензионного программного обеспечения;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- наушники с микрофоном;
- колонки.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

Программное обеспечение:

- лицензионное ПО ОС Windows 10;
- различные браузеры для работы в Интернете;
- лицензионное ПО Oracle VM VirtualBox;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, электронные таблицы и систему управления базами данных.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные учеб. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	В.В. Степина	Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник	М.: КУРС: ИНФРА-М		2017	-	-	http://znanium.com/catalog/product/809914
3.2.1.2	В.Ф. Гузик	Реконфигурируемые вычислительные системы: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: ЮФУ		2016	-	-	http://znanium.com/catalog/product/989900
3.2.1.3	Н.М. Андреева	Практикум по информатике	СПб.: «Лань»		2019	-	-	https://e.lanbook.com/reader/book/104883/#1
3.2.1.4	Ю.И. Митропольский	Мультиархитектурные вычислительные суперсистемы. Перспективы развития	Москва : Техносфера		2016	-	-	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_read&book_id=496549
3.2.1.5	П.П. Кравченко, Е.В. Стулин, Н.Ш. Хусаинов	Моделирование вычислительных систем обработки запросов на	Таганрог : Южного федерального университета		2016			http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_read&book_id

		языке GPSS WORLD: учебное пособие по курсу "Архитектура вычислитель ных систем"	тега					d=493201
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1	Н.М. Андреева	Практикум по информатике	СПб.: «Лань»		2018	-	-	https://e.lanbook.com/reader/book/104883/#2
3.2.2.2	Е.Н. Косо ва, К.А. Катк ов, О.В. Вель ц	Компьютерн ые технологии в научных исследования х : учебное пособие	М «Северо- Кавказски й федераль ный университ ет». - Ставропо ль : СКФУ		2015	-	-	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_read&book_id=457395
3.2.2.3	А.В. Богданов	Архитектуры и топологии многопроцес сорных вычислитель ных систем	М.: Интернет- Универси тет Информа ционных Технолог ий (ИНТУИТ)		2016	-	-	http://www.iprbookshop.ru/52189.html
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
3.2.4.1						-	-	-
3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2.5.1								
3.2..6 Контрольные работы								
3.2.6.1								

3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

3.2.7.1	www.iprbo							
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

3.2.7.1	www.iprbo							
	okshop.ru							

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
С помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем	Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Фронтальный контроль практических занятий.
Осуществлять поддержку функционирования информационных систем	Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Фронтальный контроль практических занятий.
Знания:	
Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем)
Принципы работы основных логических блоков систем	Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем). Анализ результатов защиты выполненных презентаций.
Классификацию вычислительных платформ и архитектур	Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем).
Параллелизм и конвейеризацию вычислений	Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем)
Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость	Тестирование, устный опрос, составление