МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. Протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОП.07 Основы вычислительной техники

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Квалификация выпускника: специалист по мехатронике и робототехнике
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев **на базе** основного общего **образования**
Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2024
Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК
14.02.2024 года. Протокол № 6
Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
16.02.2024 года. Протокол № 5
Председатель педагогического совета СПК Донцова Н.А.

2024 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям),

утвержденного приказом Минпросвещения России № 684 от 14.09.2023

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:
Демихова Ирина Владимировна_____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Аленькова Наталья Валерьевна_____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
2. Требования к результатам освоения дисциплины
3. Количество часов на освоение программы дисциплины
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы
2.2 Тематический план и содержание дисциплины
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационно справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы вычислительной техники

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина *ОП 07 Основы вычислительной техники* входит в общепрофессиональный цикл.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 работать с малыми ЭВМ;
- У2 внутренней памятью микропроцессора;
- У3 внешними устройствами памяти ЭВМ;
- У4 устройствами ввода-вывода информации ЭВМ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1 классификацию, характеристики и принцип действия ЭВМ;
- З2 способы представления информации в ЭВМ;
- З3 классификацию и принципы построения устройств памяти;
- З4 архитектуру и принцип работы микропроцессоров (МП);
- З5 устройства управления МП;
- З6 организацию интерфейсов;
- З7 основные виды периферийных устройств, их устройство и принципы работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

-П1 – использования информационно-коммуникативных технологий для решения профессиональных задач.

-П2 - проведения конфигурирования и настройки ПО и параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ПК 1.4.; ПК 1.6.; ПК 1.8.; ПК 1.9.

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

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем

ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка 81 час, в том числе:

обязательная часть- 81 час;

вариативная часть- 0 часов.

Объем практической подготовки – 48 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**	**В том числе в форме практической подготовки**
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	**81**	***48***
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	**65**	
в том числе:		
лекции	32	
практические занятия	32	
в том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	**4**	
в том числе:		
1 Подготовка к практическим занятиям	*2*	
2 Подготовка к контрольно-учетным занятиям.	*1*	
3 Подготовка к экзамену	*1*	
Консультации	1	
Итоговая аттестация в форме		
№ семестра 5 - Экзамен *Форма промежуточной аттестации*	**12**	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы вычислительной техники»

Наименование разделов дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК,ПК
1	**2**	**3**	**4**
Основы вычислительной техники			
Тема 1 Основные сведения о электронных вычислительных машинах и технике (ЭВМ)	**Содержание**		
	1. Классификация и основные характеристики электронно-вычислительной техники. Принципы действия ЭВМ. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ	2	31,32
Тема 2 Арифметические и логические основы ЭВМ	**Содержание**		
	1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел в ЭВМ. Арифметические операции в двоичной системе счисления	2	31,32,
Тема 3 Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	**Содержание**		
	1. Общие сведения о системах счисления. Системы счисления, применяемые ЭВМ. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Формы представления чисел. Форматы данных. Представление чисел в формах с плавающей запятой и фиксированной запятой	2 2	33, 34
	1. **Самостоятельная работа студентов** Подготовка к практическим занятиям	0,5	
	Практическое занятие №1		
	1. ***Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления***	***2***	ОК 1, ОК 2, 31,32,У1, У2, П1 П2
Тема 4 Машинные коды и операции с ними			
	1. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Кодирование отрицательных чисел	2	31, 33
	2. Сложение, вычитание и умножение двоичных чисел с фиксированной запятой в прямом, обратном и дополнительном кодах	2	31, 32
	Практические занятия №2, №3, №4		
	1. ***Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда***	***2***	ОК 1, ОК 2 ОК5, ,
	2. ***Арифметические действия с двоичными числами***	***2***	

	3.	***Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой.***	***2***	З1,З2, З3, З4, З5, З6, З7 У1, У2, У3, У4 П1 П2
Тема 5 Основы микропроцессорной техники	**Содержание**			
	1.	Виды микропроцессоров (МП). Основные типы МП, структуры команд, структура устройства управления. Основные технические характеристики МП. Архитектура МП. Обработка данных в МП. Микропроцессорная система	2 2 2	З4, З5,
	1. 2.	**Самостоятельная работа студентов** Подготовка к практическим занятиям Подготовка к учетно-зачетному занятию	0,5 0,5	
	Практические занятия №5, №6			
	1.	***Изучение микропроцессоров: структура, режимы работы, регистры, использование***	***2***	ОК 1, ОК 2 З1,З2, З3, З4, З5, З6, З7 У1, У2, У3, У4 П1 П2
	2.	***Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров***	***2***	
Тема 6 Устройства памяти	**Содержание**			
	1.	Классификация и принципы построения устройств памяти. Оперативная память. Постоянные запоминающие устройства	2 2	З3
Тема 7 Интерфейсы	**Содержание**			
	1.	Классификация, основные характеристики и виды интерфейсов. Последовательные и параллельные интерфейсы. Архитектура интерфейсов	2 2	З6
	1.	**Самостоятельная работа студентов** Подготовка к практическим занятиям	0,5	
	Практические занятия №7, №8			ОК 1, ОК 2, З6, У1- У4 П1 П2
	1.	***Изучение модемов***	***2***	
	2.	***Изучение организации интерфейсов***	***2***	
Тема 8 Периферийные устройства (ПУ) вычислительной техники	**Содержание**			З1,З2, З7
	1.	Общие сведения о ПУ и их классификация. Устройства ввода и вывода информации в ЭВМ. Устройства отображения информации	2	
	1. 2.	**Самостоятельная работа студентов** Подготовка к практическим занятиям Подготовка к учетно-зачетному занятию	0,5 0,5	
	Практические занятия №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16			ОК 1, ОК 2, ОК5, ПК.1.4, ПК.1.6, ПК.1.8, ПК.1.9, З1,З2, З3, З4, З5, З6, З7 У1, У2, У3, У4
	1	***Изучение клавишных устройств манипуляторов типа «Мышь»***	***2***	
	2	***Изучение сканеров***	***1***	
	3	***Изучение дигитайзеров***	***1***	
	4	***Изучение лазерных и светодиодных принтеров***	***2***	
	5	***Изучение накопителей на жестких магнитных дисках***	***2***	

	6	***Изучение мониторов на жидкокристаллических панелях***	***2***	П1 П2
	7	***Изучение сенсорных экранов***	***1***	
	8	***Изучение внешних запоминающих устройств***	***1***	
Тема 9 Методы цифровой обработки сигналов	**Содержание**			
	1.	Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания	2	З1,З2, З6, З7
	1. 2.	**Самостоятельная работа студентов** Подготовка к практическим занятиям Подготовка к учетно-зачетному занятию	0,5	
	Практическое занятие			
	1.	***Изучение цифровой обработки сигналов***	***2***	ОК 1, ОК 2, ОК5, ПК.1.4, ПК.1.6, ПК.1.8, ПК.1.9, З1,З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4 П1 П2
Тема 10 Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности	**Содержание**			
	1	Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности	2	З1, З3, З5
	1. 2.	**Самостоятельная работа студентов** Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену	0,5	
	Практическое занятие №17			
	1.	***Управление и контроль работы исполнительных устройств микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности***	***2***	ОК 1, ОК 2, ОК5, ПК.1.4, ПК.1.6, ПК.1.8, ПК.1.9, З1,З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4 П1 П2
Консультация			**1**	
Промежуточная аттестация			**12**	
ВСЕГО			**81**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета «Сборки, монтажа и эксплуатации вычислительной техники и периферийных устройств».

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- компьютер-сервер;
- локальная сеть;
- сеть - Интернет;
- мультимедийный проектор, экран.
- методические указания для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов;
- справочная литература;
- стенды и плакаты по тематике занятий;
- рабочие места для студентов, оборудованные компьютерной техникой

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Чусовитин, Н. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Чусовитин, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12976-2.

2 Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12377-7.

3 И. В. Тюрин. Вычислительная техника. - Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ» , 2019.

4 Келим Ю.М. Вычислительная техника. Учебник / Ю.М. Келим. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 368с.

5 Партыка Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб.пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 432 с.

6 Гинсбург А. Периферийные устройства / А. Гинсбург, М. Милчев, Ю. Солоницин. - СПб.: Питер, 2001. - 448 с.

Дополнительные источники:

1 Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебно-методическое пособие. — Саратов: Вузовское образование, 2015.- 23 с.

2 Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2014.- 240 с.

3 Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие / А.М. Сажнев; И.С. Тырышкин. - Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. - 158 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458701

4 Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса:

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

1. https://www.biblio-online.ru/viewer/osnovy-elektroniki-433509
http://electrolib/narod.ru/electronics.htm
2. ИКТ: Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Архитектура и аппаратное обеспечение ЭВМ и вычислительных систем. – Электрон.дан. - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resNode&d=mod&id_node=222
3. Интернет-Университет информационных технологий – ИНТУИТ (Национальный открытый университет). Аппаратное обеспечение: каталог учебных курсов. – Электрон.дан. - Режим доступа: http://old.intuit.ru/catalog/hardware/
4. Центр информационных технологий: информационный портал. – Электрон.дан. - Режим доступа: http://www.citforum.ru
5. iXBT.com: Интернет-издание о компьютерной технике. – Электрон.дан. - Режим доступа: http://www.ixbt.com
6. Суперкомпьютеры: сетевой журнал. – Электрон.дан. - Режим доступа: http://www.supercomputers.ru/

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

ОС Windows 7 Pro; MS Office 2007; Kaspersky Endpoint Security; 7-Zip; Google Chrome; PDF24 Creator.

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**	
У1 работать с малыми ЭВМ; У2 внутренней памятью микропроцессора; У3 внешними устройствами памяти ЭВМ; У4 устройствами ввода-вывода информации ЭВМ.	- оценка за работу на практическом занятии; - оценка за выполнение индивидуального задания;
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**	
З1 классификацию, характеристики и принцип действия ЭВМ; З2 способы представления информации в ЭВМ; З3 классификацию и принципы построения устройств памяти; З4 архитектуру и принцип работы микропроцессоров (МП); З5 устройства управления МП; З6 организацию интерфейсов; З7 основные виды периферийных устройств, их устройство и принципы работы.	- оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за работу на практическом занятии; - оценка за ответ на экзамене.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**	
П1 – использования информационно-коммуникативных технологий для решения профессиональных задач. **П2** - проведения конфигурирования и настройки ПО и параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.	- оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за работу на практическом занятии.

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель первой
квалификационной категории _____ Н.В. Аленькова
преподаватель высшей
квалификационной категории _____ И.В. Демихова

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель первой
квалификационной категории _____ Н.В. Аленькова

Эксперт:

ОАО «Тяжмехпресс»,
Главный технолог _____ Д.В. Белопотапов

ОАО «Тяжмехпресс» Открытое акционерное общество тяжелых механических прессов Служба управления персоналом Россия

МП

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений