



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

Колледж космического машиностроения и технологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Архитектура компьютерных систем
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Королев, 2020 г.

Автор: Попов В.Н. Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Архитектура вычислительных систем». – Королев МО: «МГОТУ», 2020

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), Учебного плана по специальности *09.02.03* Программирование в компьютерных системах.

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 29 августа 2020 г., протокол № 1.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета 31.08.2020 г., протокол № 01.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения рабочей программы ОП.02 Архитектура компьютерных систем

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Архитектура компьютерных систем является частью программы подготовки среднего специального звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура компьютерных систем относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины– требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- получать информацию о параметрах компьютерной системе;
- 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 компьютерной архитектур;
- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

1.4. Общие и профессиональные компетенции, полученные в результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Архитектура компьютерных систем

Техник-программист 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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

Техник-программист должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК.1.5 Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 2.3 Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.1 Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК.3.2 Выполнить интеграцию модулей в программную систему.

ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки студента 199 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 134 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 65 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	199
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
<i>лабораторные занятия</i>	72
<i>практические занятия</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	65
внеаудиторная самостоятельная работ: работа над материалом учебников, конспектом лекций;	15
выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет, подготовка материала для исследовательской (проектной) деятельности (тематика самостоятельной работы);	
подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам	50
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Архитектура вычислительных систем»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Введение в дисциплину «Архитектура компьютерных систем». Введение в низкоуровневое программирование. Машинный язык и язык ассемблер	3	1
Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах		11	
	Содержание учебного материала	5	1
	1 Классификация и основные характеристики ЭВМ	1	
	2 Представление информации в ЭВМ Системы счисления	2	
	3 Арифметические и логические операции в ЭВМ	2	2
	Лабораторные работы	2	
	1 Перевод в системах счисления. Алгоритмы перевода	2	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем		85	
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ	Содержание учебного материала	12	1
	1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы, реализация алгебры Буля	2	
	2 Цифровые автоматы. Триггер, регистр. Функционирование	2	
	3 Последовательные цифровые устройства	2	
	4 Мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, счетчик	2	
	5 Разбор задач на перевод чисел в системах счисления	2	
	6 Анализ результатов моделирования	2	2
	Лабораторные работы	26	
	1 Моделирование логических функций (\neg , \wedge , \vee , \rightarrow)	2	
	2 Моделирование цифровых триггеров	2	
3 Моделирование регистра	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	4	Моделирование счетчиков	4	
	5	Моделирование сдвигового регистра	4	
	6	Моделирование мультиплексоров/демультиплексор	4	
	7	Моделирование шифраторов/дешифраторов	2	
	8	Моделирование работы стека	2	
	9	Моделирование работы памяти FIFO	2	
	10	Моделирование работы генератора импульсов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
Тема 2.2. Основы построения ЭВМ	Содержание учебного материала		12	1
	1	Вычислимость, организация вычислений на машине Тьюринга	2	
	2	Основы построения ЭВМ	2	
	3	Внутренняя организация и характеристики процессора	2	
	4	Типы и характеристики микропроцессоров	2	
	5	Изучение микропроцессора Intel 8086	2	
	6	Работа процессора при выполнении операций умножения длинных чисел	2	
	Лабораторные работы		6	2
	1	Моделирование вычислений на машине Тьюринга	4	
	2	Моделирование работы арифметико-логического устройства (АЛУ) при выполнении операций сложения и умножения	2	
Самостоятельная работа обучающихся		9		
Раздел 3. Разработка программ на языке ассемблер			61	
Тема 3.1. Разработка первой программы на языке Ассемблер	Содержание учебного материала		11	1
	1	Жизненный цикл программы, выбор пакета Ассемблер	2	
	2	Пример простой программы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы	2	2
	Процесс разработки программы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 3.2. Арифметические команды	Содержание учебного материала	27	1
	1 Арифметические операции над двоично-десятичными числами	4	
	2 Вспомогательные команды для арифметических вычислений	4	
	Лабораторные работы	10	2
	1 Работа над арифметическими операциями над двоично-десятичными числами	6	
	2 Работа с арифметическими вычислениями с использованием вспомогательных команд	4	
Самостоятельная работа обучающихся	9		
Тема 3.3. Логические команды и команды сдвига	Содержание учебного материала	23	1
	1 Логические данные	2	
	2 Логические команды	2	
	3 Команды сдвига	4	2
	Лабораторные работы	8	
	1 Работа с логическими данными и командами	4	
	2 Работа с командами сдвига	4	
Самостоятельная работа обучающихся	7		
Раздел 4. Программирование на языке ассемблер		38	
Тема 4.1. Синтаксис ассемблера	Содержание учебного материала	30	1
	1 Синтаксис ассемблера, операнды и операнды - выражения и их классификация	6	
	2 Директивы сегментации	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	3	Простые типы данных ассемблера	2	
	Лабораторные работы		12	
	1	Работа с операндами	4	2
	2	Работа с операндами-выражения	4	
	3	Работа с директивами и простыми типами данных	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
Тема 4.2. Команды обмена данными	Содержание учебного материала		8	1
	1	Пересылка данных. Преобразование данных	4	
	Лабораторные работы		4	2
	1	Работа со стеками	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
Раздел 5 Вычислительные системы			11	
	Содержание учебного материала		11	
	1	Архитектура фон Неймана и ее ограничения	2	1
	2	Назначение, архитектура и характеристики вычислительных систем. Организация вычислений в вычислительных системах	2	
	3	Принцип совмещения операций. Конвейерная обработка информации	2	
	Лабораторные работы		2	2
	1	Моделирование вычислений в архитектуре фон Неймана.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
Всего			199	
Итоговая аттестация				
	Дифференцированный зачёт			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории информационно-коммуникационных технологий.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основная литература:

1. Колдаев, Виктор Дмитриевич. Архитектура ЭВМ : Учебное пособие. - 1. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 383 с. - ISBN 9785819908686. <http://znanium.com/go.php?id=1010475>

2. Микропроцессорные системы: Учебное пособие/Гуров В.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009950-7 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=462986>

3.2.2 Дополнительная литература:

1. Степина, Вера Владимировна. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : Учебник. - 1. - Москва ; Москва : ООО "КУРС" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 384 с. - ISBN 9785906923073. <http://znanium.com/go.php?id=1038451>

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Интернет-университет информационных технологий. Архитектура и организация ЭВМ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2>.

2. Интернет-университет информационных технологий. Организация вычислительных систем. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/hardware/csorg>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются 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:	
Формулирование задач по организации вычислительного процесса с учетом технических параметров ЭВМ;	Комбинированный: практические занятия, тестирование работа поиск информации на профессиональных сайтах. Индивидуальный и групповой: проектная (исследовательская работа).
Знания:	
Основные принципы логической организации ЭВМ и связанные с этим вопросы организации вычислений.	Комбинированный: тестирование, устный опрос, практические занятия.
Анализ функционирования цифровых автоматов.	Комбинированный: тестирование, устный опрос, практические занятия.
Средства программирования для обеспечения функционирования аппаратной части.	Комбинированный: тестирование, устный опрос, практические занятия.
Принципы организации работы вычислительных систем.	Комбинированный: тестирование, устный опрос, практические занятия.

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЧЕТА (ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЗАЧЕТА И ЭКЗАМЕНА) ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах

1. Классификация и основные характеристики ЭВМ.
2. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления.
3. Операции над числами с фиксированной и плавающей точкой
4. Обратный код отрицательного числа.

Раздел 4 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем

1. Цифровые автоматы.
2. Организация работы памяти компьютера
3. Внутренняя организация процессора
4. Режимы работы процессора

5. Представление данных. Команды обмена данными. Команды работы с символьными данными
6. Микропроцессор Intel 8086
7. Использование символьных переменных и строк
8. Упорядочивание одномерных массивов
9. Регистры микропроцессора. Команды загрузки регистров. Команды пересылки.
10. Методы адресации памяти
11. Организация вычислений на машине Тьюринга
12. Типы и характеристики микропроцессоров

Раздел 3. Разработка программ на языке Ассемблер

1. Жизненный цикл программы.
2. Выбор пакета Ассемблер.
3. Принцип процесса разработки программы на Ассемблер.
4. Арифметические операции над двоично-десятичными числами.
5. Вспомогательные команды для арифметических вычислений.
6. Принцип работы над арифметическими операциями над двоично-десятичными числами.
7. Принцип работы с арифметическими вычислениями с использованием вспомогательных команд.
8. Логические данные.
9. Логические команды.
10. Команды сдвига.
11. Принцип работы с логическими данными.
12. Принцип работы с командами.
13. Принцип работы с командами сдвига.

Раздел 4. Программирование на языке Ассемблер.

1. Синтаксис ассемблера, операнды и операнды-выражения и их классификация.
2. Директивы сегментации.
3. Простые типы данных ассемблера.
4. Принцип работы с операндами.
5. Принцип работы с операндами-выражения.
6. Принцип работы с директивами и простыми типами данных.
7. Пересылка данных.
8. Преобразование данных.
9. Принцип работы со стеками.

Раздел 5 Вычислительные системы

1. Архитектура фон Неймана и ее ограничения
2. Назначение, архитектура и характеристики вычислительных систем.
3. Организация вычислений в вычислительных системах
4. Принцип совмещения операций.
5. Конвейерная обработка информации

4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ

1. При оценке ответов дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты и ответы на вопросы, заданные по теме вопроса.

2. Результаты защиты определяются оценками *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

3. Оценки *«отлично»* заслуживает ответ, в котором полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, дан глубокий критический анализ действующей практики учетно-аналитической работы. Студент при ответе дал аргументированные ответы на все вопросы преподавателя, проявил творческие способности в понимании и изложении ответов на вопросы.

4. Оценка *«хорошо»* выставляется за ответ, который имеет убедительный ответ. При его этом студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными, вносит предложения по теме ответа, во время ответа использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

5. Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором имеются замечания по содержанию ответа и методике анализа. В теоретических выводах в основном правильные, предложения представляют интерес, но недостаточно убедительно аргументированы и не на все вопросы студент дал правильные ответы.

6. Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ответ, который в основном отвечает предъявляемым вопросам, но студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.