

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. Л. Королева
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.04.3 Программирование на языках низкого уровня

Направление подготовки/специальность: 03.03.02 - Физика

Профиль/направленность/специализация: Фундаментальная физика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

Автор программы:

Кандидат педагогических наук, доцент Самохвалов Алексей Владимирович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 - Физика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г. № 891).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «18» мая 2021 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «05» июля 2021 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	24
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен осуществлять действия по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики при планировании и организации научных исследований и формировании отчетной документации

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- педагогический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок), 40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов; мониторинга состояния окружающей среды)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-3 Способен осуществлять действия по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики при планировании и организации научных исследований и формировании отчетной документации	Осуществляет действия по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики при планировании и организации научных исследований и формировании отчетной документации с использованием навыков программирования на языках низкого уровня

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-3 Способен осуществлять действия по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики при планировании и организации научных исследований и формировании отчетной документации

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения				
		Очная (семестр)				
		3	4	5	6	7

1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	+				
2	Программирование	+				
3	Программирование на языках высокого уровня	+				
4	Проектный семинар	+	+	+	+	+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Программирование на языках низкого уровня» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 03.03.02 - Физика.

Дисциплина «Программирование на языках низкого уровня» изучается в 3 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины:

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	56
Лекции (Лекции)	28
Практические (Практ. раб.)	28
Самостоятельная работа (СР)	16
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
3 семестр					
1	Кодирование информации	2	2	1	Собеседование
2	Основы архитектуры семейства 80x86	2	2	1	Собеседование
3	Команды ЦП: пересылки, арифметические, перехода. Кодирование команд	2	2	2	Собеседование

4	Стек, подпрограммы, программные прерывания	2	2	2	Собеседование
5	Средства языков Ассемблера	4	4	2	Собеседование; Тестирование
6	Команды ЦП: битовые, строковые	4	4	2	Собеседование
7	Модульное программирование	4	4	2	Собеседование
8	Работа с внешними устройствами	4	4	2	Собеседование
9	Развитие семейства 80x86	4	4	2	Собеседование; Тестирование

Тема 1. Кодирование информации (ПК-3)

Лекция.

Структура ячейки памяти: биты, байты, слова. Системы счисления: двоичная, 16-ричная. Целые числа: знаковые и беззнаковые. Диапазоны целых. Сложение и вычитание целых. Примеры программ на языке Си для изучения эффекта переполнения. Кодирование символов. Код ASCII. Расширения кода ASCII: кодировка IBM, альтернативная кодировка ГОСТа, UNICODE.

Практическое занятие.

Структура ячейки памяти: биты, байты, слова. Системы счисления: двоичная, 16-ричная. Целые числа: знаковые и беззнаковые. Диапазоны целых. Сложение и вычитание целых. Примеры программ на языке Си для изучения эффекта переполнения. Кодирование символов. Код ASCII. Расширения кода ASCII: кодировка IBM, альтернативная кодировка ГОСТа, UNICODE.

Тема 2. Основы архитектуры семейства 80x86 (ПК-3)

Лекция.

Общие сведения о семействе процессоров 80x86. Общая шина. Память: ОЗУ и ПЗУ. Кэш-память. Адресное пространство. Сегмент и смещение, параграф. Нормализованный адрес. Распределение памяти персональной ЭВМ: обычная память, видеобуфер, ROM BIOS, дополнительная (expanded) и расширенная (extended) память, область верхней памяти (UMA – upper memory area). Команды отладчика debug для просмотра ячеек памяти.

Сегментные регистры. Структура центрального процессора: исполнительный блок и шинный интерфейс. Конвейеризация. Очередь команд. Регистры центрального процессора: HL-регистры, PI-регистры, счетчик команд, регистр флагов. Назначение битов регистра флагов.

Работа с отладчиком debug: запуск отладчика, пример сеанса работы с отладчиком, команды отладчика, сгруппированные по функциональному признаку.

Практическое занятие.

Общие сведения о семействе процессоров 80x86. Общая шина. Память: ОЗУ и ПЗУ. Кэш-память. Адресное пространство. Сегмент и смещение, параграф. Нормализованный адрес. Распределение памяти персональной ЭВМ: обычная память, видеобуфер, ROM BIOS, дополнительная (expanded) и расширенная (extended) память, область верхней памяти (UMA – upper memory area). Команды отладчика debug для просмотра ячеек памяти.

Сегментные регистры. Структура центрального процессора: исполнительный блок и шинный интерфейс. Конвейеризация. Очередь команд. Регистры центрального процессора: HL-регистры, PI-регистры, счетчик команд, регистр флагов. Назначение битов регистра флагов.

Работа с отладчиком debug: запуск отладчика, пример сеанса работы с отладчиком, команды отладчика, сгруппированные по функциональному признаку.

Тема 3. Команды ЦП: пересылки, арифметические, перехода. Кодирование команд (ПК-3)

Лекция.

Методы адресации: регистровый и непосредственный. Структура описания команд. Команды пересылки. Арифметические команды: сложение, вычитание. Длинные целые. Операнды различной длины. Арифметические команды: умножение, деление. Десятичная арифметика.

Условные переходы. Команды безусловных переходов. Индексная адресация. Команды организации циклов. Косвенная адресация. Команды косвенного перехода. Кодирование команд: однооперандные команды, непосредственный операнд, двухоперандные команды. Префикс замены сегмента. Команды загрузки исполнительного адреса.

Практическое занятие.

Методы адресации: регистровый и непосредственный. Структура описания команд. Команды пересылки. Арифметические команды: сложение, вычитание. Длинные целые. Операнды различной длины. Арифметические команды: умножение, деление. Десятичная арифметика.

Условные переходы. Команды безусловных переходов. Индексная адресация. Команды организации циклов. Косвенная адресация. Команды косвенного перехода. Кодирование команд: однооперандные команды, непосредственный операнд, двухоперандные команды. Префикс замены сегмента. Команды загрузки исполнительного адреса.

Тема 4. Стек, подпрограммы, программные прерывания (ПК-3)

Лекция.

Стек. Команды работы со стеком. Использование стека для организации вложенных циклов. Стековый кадр.

Подпрограммы. Передача параметров: через стек и через регистры. Возвращение результата через флаг CF. Команды изменения флага CF. Вложенные подпрограммы. Использование Turbo Debugger для отладки программ.

Прерывания: их классификация. Команды запрета и разрешения внешних прерываний. Программные прерывания. Векторы прерываний. Команды прерываний. Пример программы обработки прерывания: определение размера доступной памяти. Однобайтная команда INT и ее применение при трассировке программ. Структура программного обеспечения IBM PC. Таблица векторов прерываний. Прерывания BIOS (примеры). Прерывания DOS (примеры). Трассировка подпрограмм и прерываний в отладчиках. Прерывание INTO. Операции с сегментными регистрами. Организация прерывания посредством дальнего косвенного вызова. Реализация прерываний в Си.

Практическое занятие.

Стек. Команды работы со стеком. Использование стека для организации вложенных циклов. Стековый кадр.

Подпрограммы. Передача параметров: через стек и через регистры. Возвращение результата через флаг CF. Команды изменения флага CF. Вложенные подпрограммы. Использование Turbo Debugger для отладки программ.

Прерывания: их классификация. Команды запрета и разрешения внешних прерываний. Программные прерывания. Векторы прерываний. Команды прерываний. Пример программы обработки прерывания: определение размера доступной памяти. Однобайтная команда INT и ее применение при трассировке программ. Структура программного обеспечения IBM PC. Таблица векторов прерываний. Прерывания BIOS (примеры). Прерывания DOS (примеры). Трассировка подпрограмм и прерываний в отладчиках. Прерывание INTO. Операции с сегментными регистрами. Организация прерывания посредством дальнего косвенного вызова. Реализация прерываний в Си.

Тема 5. Средства языков Ассемблера (ПК-3)

Лекция.

Язык Ассемблера. Определение данных. Пример программы на языке Ассемблера. Этапы создания программы: ассемблирование, компоновка, выполнение. Листинг. Сообщения TASM. Различия в диагностике ошибок TASM и MASM. Карта памяти. Подпрограммы. Макросы. Вложенные макросы. Условное ассемблирование. Локальные метки. Блоки повторений. Включаемые файлы. Использование кода завершения в командных файлах. Директивы определения идентификаторов. Командный файл для ассемблирования, компоновки и отладки программ, содержащихся в одном файле.

Практическое занятие.

Язык Ассемблера. Определение данных. Пример программы на языке Ассемблера. Этапы создания программы: ассемблирование, компоновка, выполнение. Листинг. Сообщения TASM. Различия в диагностике ошибок TASM и MASM. Карта памяти. Подпрограммы. Макросы. Вложенные макросы. Условное ассемблирование. Локальные метки. Блоки повторений. Включаемые файлы. Использование кода завершения в командных файлах. Директивы определения идентификаторов. Командный файл для ассемблирования, компоновки и отладки программ, содержащихся в одном файле.

Тема 6. Команды ЦП: битовые, строковые (ПК-3)

Лекция.

Битовые команды: булевские, линейные и циклические сдвиги. Битовые операции на этапе ассемблирования.

Локальный счетчик адреса. Строковые команды: пересылка строк. Флаг направления. Префикс повторения. Команды сравнения. Команды загрузки адресов. Пример применения битовых и строковых команд: заполнение экрана в текстовом режиме. Команда табличного преобразования.

Практическое занятие.

Битовые команды: булевские, линейные и циклические сдвиги. Битовые операции на этапе ассемблирования.

Локальный счетчик адреса. Строковые команды: пересылка строк. Флаг направления. Префикс повторения. Команды сравнения. Команды загрузки адресов. Пример применения битовых и строковых команд: заполнение экрана в текстовом режиме. Команда табличного преобразования.

Тема 7. Модульное программирование (ПК-3)

Лекция.

Директивы связи. Сегментные директивы. Директива ASSUME. Параметры директивы SEGMENT. Сегментные группы. Взаимоотношение упрощенных и стандартных сегментных директив. Модели памяти. Исполняемые файлы в COM-формате. Отладка COM-программ.

Встроенный ассемблерный код (inline). Стыковка модулей, написанных на языках Си и Ассемблера. Передача параметров в Си. Примеры программ для разных моделей памяти. Директивы, упрощающие стыковку модулей.

Практическое занятие.

Директивы связи. Сегментные директивы. Директива ASSUME. Параметры директивы SEGMENT. Сегментные группы. Взаимоотношение упрощенных и стандартных сегментных директив. Модели памяти. Исполняемые файлы в COM-формате. Отладка COM-программ.

Встроенный ассемблерный код (inline). Стыковка модулей, написанных на языках Си и Ассемблера. Передача параметров в Си. Примеры программ для разных моделей памяти. Директивы, упрощающие стыковку модулей.

Тема 8. Работа с внешними устройствами (ПК-3)

Лекция.

Контроллеры. Порты. Команды работы с портами. Пример: получение звука. Режимы работы контроллеров: синхронный, асинхронный, по прерываниям. Пример работы в режиме опроса флага: программирование параллельного адаптера (принтер).

Программируемый контроллер прерываний. Таймер. Клавиатура. Примеры резидентных программ.

Практическое занятие.

Контроллеры. Порты. Команды работы с портами. Пример: получение звука. Режимы работы контроллеров: синхронный, асинхронный, по прерываниям. Пример работы в режиме опроса флага: программирование параллельного адаптера (принтер).

Программируемый контроллер прерываний. Таймер. Клавиатура. Примеры резидентных программ.

Тема 9. Развитие семейства 80x86 (ПК-3)

Лекция.

Форматы данных для плавающих чисел. Регистры сопроцессора. Примеры программ с использованием сопроцессора. Особые значения.

32-разрядная архитектура. Регистры. Новые методы адресации. Пример программы использованием возможностей 32-разрядной платформы.

Защищенный режим. Страничная организация памяти.

MMX-технология. Новые типы данных. Обзор команд. Пример программы

Практическое занятие.

Форматы данных для плавающих чисел. Регистры сопроцессора. Примеры программ с использованием сопроцессора. Особые значения.

32-разрядная архитектура. Регистры. Новые методы адресации. Пример программы использованием возможностей 32-разрядной платформы.

Защищенный режим. Страничная организация памяти.

MMX-технология. Новые типы данных. Обзор команд. Пример программы

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

3 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Кодирование информации	Собеседование	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

2.	Основы архитектуры семейства 80x86	Собеседование	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 3 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
3.	Команды ЦП: пересылки, арифметические, перехода. Кодирование команд	Собеседование	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 3 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
4.	Стек, подпрограммы, программные прерывания	Собеседование	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 3 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
5.	Средства языков Ассемблера	Собеседование	10	10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 5 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Тестирование(контрольный срез)	10	10 баллов – студент правильно отвечает на 91-100% вопросов в тесте 8 баллов – студент правильно отвечает на 76-90% вопросов в тесте 6 баллов – студент правильно отвечает на 66-75% вопросов в тесте 4 бала – студент правильно отвечает на 41-65% вопросов в тесте 2 балла – студент правильно отвечает на 25-40% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
6.	Команды ЦП: битовые, строковые	Собеседование	10	10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 5 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

7.	Модульное программирование	Собеседование	10	10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 5 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
8.	Работа с внешними устройствами	Собеседование	10	10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 5 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
9.	Развитие семейства 80x86	Собеседование	10	10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, уметь четко отвечать на задаваемые ему вопросы с использованием терминологии . 5 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Тестирование(контрольный срез)	10	10 баллов – студент правильно отвечает на 91-100% вопросов в тесте 8 баллов – студент правильно отвечает на 76-90% вопросов в тесте 6 баллов – студент правильно отвечает на 66-75% вопросов в тесте 4 бала – студент правильно отвечает на 41-65% вопросов в тесте 2 балла – студент правильно отвечает на 25-40% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
10.	Посещаемость		10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
11.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - участие в проектах – 10 баллов; - участие в конференциях – 10 баллов.
12.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		20	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
13.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
----------------------	----------------------

50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Собеседование

Тема 1. Кодирование информации

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекар, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развities структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 2. Основы архитектуры семейства 80x86

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекар, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитые структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 3. Команды ЦП: пересылки, арифметические, перехода. Кодирование команд

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.

- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекарь, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитее структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 4. Стек, подпрограммы, программные прерывания

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекарь, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)

- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитее структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 5. Средства языков Ассемблера

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекар, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.

- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Различные структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 6. Команды ЦП: битовые, строковые

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы, зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекарь, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входы и выходы из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.

- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитые структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 7. Модульное программирование

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекар, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитые структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.

- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 8. Работа с внешними устройствами

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекарь, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Различные структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 9. Развитие семейства 80x86

Вопросы для собеседования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекар, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитые структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тестирование

Тема 5. Средства языков Ассемблера

Вопросы для тестирования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.

- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекарь, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитые структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Тема 9. Развитие семейства 80x86

Вопросы для тестирования

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекарь, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.

- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитые структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-3)

Вопросы для зачета

- 1 Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088. Регистры, сегментация, методы адресации.
- 2 Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы, символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы. Структура ассемблерного оператора.
- 3 Инструментальные средства программирования. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотекар, отладчик.
- 4 Основные директивы ассемблера.
- 5 Арифметические команды.
- 6 Команды пересылки и преобразования данных.
- 7 Команды десятичной арифметики.
- 8 Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
- 9 Цепочные команды. Особенности адресации.
- 10 Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)

- 11 Команды управления процессором
- 12 Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
- 13 Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
- 14 Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры. Передача аргументов в процедуру. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
- 15 Связь ассемблера с языками высокого уровня. Модели памяти. Различные соглашения. Упрощенные директивы.
- 16 Организация, адресация и использование массивов данных.
- 17 Организация циклов.
- 18 Организация ветвлений.
- 19 Макросы и процедуры. Особенности директив повторения. Условные директивы.
- 20 Механизм работы прерываний. Понятия вектор прерывания, системные и пользовательские прерывания. Их назначение. Схема обработки прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Маскируемые и немаскируемые прерывания.
- 21 Ввод и вывод информации. Прерывания BIOS, DOS. Назначение и классификация прерываний.
- 22 Развитые структуры данных (структуры, битовые записи, объединения). Директивы и механизм работы. Использование структур в программах.
- 23 Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
- 24 Кодировка команд. Понятие префикса, кода команды, байтов ModRM и SIB.
- 25 Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов. Особенности программирования в защищенном режиме.

Типовые задания для зачета (ПК-3)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-3	Осуществляет действия по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики при планировании и организации научных исследований и формировании отчетной документации с использованием навыков программирования на языках низкого уровня
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-3	Не способен осуществлять действия по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики при планировании и организации научных исследований и формировании отчетной документации с использованием навыков программирования на языках низкого уровня

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов. - 2021-01-23; Язык программирования С++ для профессионалов. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 670 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73737.html>

6.2 Иные источники:

1. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru
2. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным интернет-ресурсам Федерального портала «Российское образование» - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.21%2F

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows "Лаборатория Касперского"

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI - Russian

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
4. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
7. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
8. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
9. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.