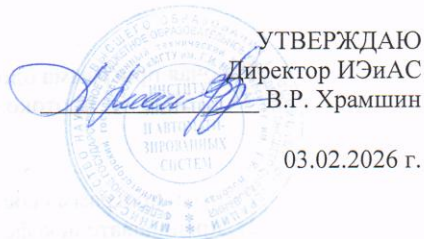




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АССЕМБЛЕРЕ***

Направление подготовки (специальность)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль/специализация) программы

10.05.03 специализация N 8 "Разработка автоматизированных систем в защищенном исполнении"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности  
22.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
03.02.2026 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры ИиИБ,  Ю.А. Мазнина

Рецензент:  
проректор по цифровизации, канд. техн. наук  К.А. Рубан

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Программирование на ассемблере» является изучение основ системного программирования и формирование у обучающихся навыков практического применения программирования на языках Ассемблера и С в соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Дисциплина «Программирование на ассемблере» рассматривает:

- архитектуру ЭВМ и представление информации в ней, систему команд центрального процессора ЭВМ и операции ввода-вывода;
- основы системного программирования на языках Ассемблера и С, разработку тестов для отладки созданных программ;
- архитектурные принципы повышения производительности и основные идеи параллелизма, как основы высокопроизводительных вычислений.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Программирование на ассемблере входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Организация ЭВМ и вычислительных систем

Информатика

Языки программирования

Информационные технологии. Базы данных

Технологии и методы программирования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности

Безопасность операционных систем

Технология построения защищенных распределенных приложений

Защита информационно-технологических ресурсов автоматизированных систем

Защита программного обеспечения

Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Программирование на ассемблере» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем
ПК-1.1	Оценивает эффективность защиты информации
ПК-1.2	Применяет разработанные методики оценки защищенности программно-аппаратных средств защиты информации
ПК-2	Способен разрабатывать требования по защите, формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей
ПК-2.1	Разрабатывает профили защиты компьютерных систем
ПК-2.2	Формирует политики безопасности компьютерных систем и сетей

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основы системного программирования								
1.1 Система команд центрального процессора: пересылки данных, арифметические, команды сравнения, команды переходов. Кодирование команд	5	2		4	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию.	Тестирование	ПК-1.1, ПК-1.2
1.2 Методы адресации в 32-разрядной и 64-разрядных архитектурах. Новые методы адресации		2		2	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к АКР	Аудиторная контрольная работа	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3 Организация циклов		1		2	1	Самостоятельное изучение	Аудиторная контрольная	

						учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к АКР	работа	
1.4 Синтаксис языка Ассемблера	5	1		4	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к рубежному контролю	Рубежный контроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		6		12	4			
2. Стек, подпрограммы, программные прерывания								
2.1 Стек. Команды работы со стеком. Использование стека для организации вложенных циклов	5	2		4	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к АКР	Аудиторная контрольная работа	ПК-1.1, ПК-1.2
2.2 Подпрограммы. Передача параметров: через стек и через регистры. Возвращение результата. Вложенные подпрограммы. Использование отладчиков для отладки программ		2		4	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного	Рубежный контроль	ПК-1.1, ПК-1.2

						о портала и ЭБС. Подготовка к рубежному контролю		
2.3 Программно- аппаратные прерывания	5	2		4	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирован ия, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Выполнение ИДЗ	Индивидуальное домашнее задание	ПК-1.1, ПК- 1.2
Итого по разделу		6		12	6			
3. Средства языка Ассемблера								
3.1 Этапы создания программы: ассемблирование, компоновка, выполнение		0,5		2	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирован ия, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к АКР	Аудиторная контрольная работа	ПК-1.1, ПК- 1.2
3.2 Подпрограммы. Условное ассемблирование. Локальные метки. Блоки повторений	5	1		2	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирован ия, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к АКР	Аудиторная контрольная работа	ПК-1.1, ПК- 1.2
3.3 Макросы. Вложенные макросы		0,5		2	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и	Рубежный контроль	ПК-1.1, ПК- 1.2

						документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к рубежному контролю		
3.4 Использование ИИ-инструментов для трансляции кода с одной архитектуры на другую	5			2		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к рубежному контролю. Выполнение ИДЗ	Индивидуальное домашнее задание	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		2		8	4			
4. Связь программ на языках С и Ассемблера								
4.1 Применения языка С в задачах системного программирования	5	2		2	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к рубежному контролю	Рубежный контроль	ПК-2.1, ПК-2.2
4.2 Стыковка модулей, написанных на языках С и Ассемблера		2		2	1,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, спецификации и документации языка программирования, работа и материалами образовательного	Индивидуальное домашнее задание	ПК-2.1, ПК-2.2

						о портала и ЭБС. Подготовка к рубежному контролю. Выполнение ИДЗ		
Итого по разделу		4		4	3,3			
5. Аттестация								
5.1 Зачет с оценкой	5					Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к зачету с оценкой	Зачет с оценкой	
Итого по разделу					35,7			
Итого за семестр		18		36	17,3		зао	
Итого по дисциплине		18		36	53		зачет с оценкой	

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Базы данных» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий преподаватель обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций, учета особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- обзорные лекции – для рассмотрения общих вопросов информатики и информационных технологий, для систематизации и закрепления знаний;
- информационные – для ознакомления с техническими средствами реализации информационных процессов, со стандартами организации сетей, основными приемами защиты информации, и другой справочной информацией;
- лекции-визуализации – для наглядного представления способов решения алгоритмических и функциональных задач, визуализации результатов решения задач;
- семинар – практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

- проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала (для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач);
- лекции с заранее запланированными ошибками – направленные на поиск обучающимися синтаксических и алгоритмических ошибок при решении алгоритмических и функциональных задач, с последующей диагностикой слушателей и разбором сделанных ошибок;
- практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков;
- практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности; обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них; кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации;
- подготовка тематических рефератов, содержащих разделы, частично или полностью выносимые на самостоятельное изучение.

Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:

- учебная игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого;

– деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Технологии проектного обучения:

– творческий проект – учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия, подготовка заданий конкурсов и т.п.);

– информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

Основная литература:

1. Абрамов, Е. С. Машинно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Абрамов Е.С., Сидоров И.Д. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 87 с.: ISBN 978-5-9275-2065-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991870> (дата обращения: 10.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Бунаков, П. Ю. Машинно-ориентированные языки программирования. Введение в ассемблер / П. Ю. Бунаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-45490-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302627> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Введение в архитектуру ЭВМ : учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7831-2151-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245174> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Гагарина, Л. Г. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.И. Кононова. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2024. - 368 с. - ISBN 978-5-91359-321-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185384> (дата обращения: 10.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

5. Лисицин, Д. В. Программирование на языке ассемблера : учебное пособие / Д. В. Лисицин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-3679-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866916> (дата обращения: 10.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

6. Палкин, Г. А. Язык программирования Ассемблер. Теория и особенности практического применения : учебное пособие / Г. А. Палкин, Ю. О. Риккер. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 122 с. — ISBN 978-5-9293-3254-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438350> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Парфенов, Д. В. Язык Си: кратко и ясно : учебное пособие / Д.В. Парфенов. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019382-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2186149> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: по подписке.

Шитов, В. Н. Программирование на примере C++ : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 412 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2162065. - ISBN 978-5-16-020168-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2162065> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: по подписке.

8. Штеренберг, С. И. Ассемблер в задачах защиты информации : учебное пособие / С. И. Штеренберг, А. В. Красов, В. Е. Радынская. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180080> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Анисимов, А. Е. Требования и рекомендации по оформлению программного кода на языках С и С++ : учебно-методическое пособие / А. Е. Анисимов. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 72 с. — ISBN 978-5-9729-2340-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225351> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: по подписке.

2. Введение в архитектуру ЭВМ : учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7831-2151-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245174> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Машинные языки. Основы микропроцессорной техники : лабораторный практикум / С. И. Лукьянов, Д. В. Швидченко, Е. С. Суспицын и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 130 с. : табл., схемы, граф. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1703>. - Текст : непосредственный. (дата обращения: 10.03.2026).

4. Основы программирования микропроцессоров Intel для встраиваемых систем: Учебное пособие / Скороход С.В., Селянкин В.В., Дроздов С.Н. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 82 с.: ISBN 978-5-9275-2223-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/995604> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: по подписке.

5. Пирогов, В. Ю. Введение в программирование на языке ассемблера GAS в операционной системе Linux : учебное пособие / В. Ю. Пирогов. — Шадринск : ШГПУ, 2022. — 291 с. — ISBN 978-5-87818-642-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312236> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Устюгов, В. А. Практикум по ассемблеру x86: Примеры и задачи : учебно-методическое пособие / В. А. Устюгов, П. А. Макаров. — Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2021. — 54 с. — ISBN 978-5-87661-673-9.. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/290243> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) Методические указания:**

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Visual Studio 2017 Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Git	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Visual Studio Code	свободно распространяемое ПО	бессрочно
NotePad++	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Double Commander	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционные аудитории:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для обучающегося с использованием методов ИТ.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде чтения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя, а также с применением кейс-технологий.

#### Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Место языков ассемблера среди языков программирования.
2. Структура микропроцессора Intel 80x86: используемые регистры и их виды.
3. Структура микропроцессора Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс.
4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти.
5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов.
6. Структура и форматы команд микропроцессора Intel 80x86. Команды пересылки данных.
7. Способы адресации в командах микропроцессора Intel 80x86.
8. Система команд микропроцессора Intel 80x86: команды сложения и вычитания.
9. Система команд микропроцессора Intel 80x86: команды умножения и деления чисел с фиксированной точкой.
10. Система команд микропроцессора Intel 80x86: логические команды обработки битов.
11. Система команд микропроцессора Intel 80x86: команды сдвигов и их использование.
12. Команды передачи управления микропроцессора Intel 80x86: безусловные переходы. Адресация в переходах.
13. Команды передачи управления микропроцессора Intel 80x86: условные переходы.
14. Команды передачи управления микропроцессора Intel 80x86: организация циклов.
15. Стек. Команды работы со стеком.
16. Структура программы на языке ассемблера. Предложения языка ассемблера.
17. Элементарные конструкции языка ассемблера: алфавит, ключевые слова.
18. Элементарные конструкции языка ассемблера: числа, символьные данные.
19. Элементарные конструкции языка ассемблера: имена, метки.
20. Элементарные конструкции языка ассемблера: выражения и их использование.
21. Предложения языка ассемблера: комментарии.
22. Предложения языка ассемблера: команды.
23. Предложения языка ассемблера: директивы.
24. Структура файла ассемблер-программы. Директивы оформления программы.
25. Структура файла ассемблер-программы: односегментные и многосегментные файлы.
26. Использование прерываний в ассемблер-программах.
27. Блочная структура программы: правила описания и вызова процедур.
28. Блочная структура программы: расположение процедур в исходном файле.
29. Блочная структура программы: внутренние и внешние процедуры.

30. Способы передачи параметров между процедурой и вызывающей программой.
31. Передача параметров между процедурой и вызывающей программой. Проблема сохранения регистров.
32. Макросы: макроопределения и их использование.
33. Макросы: использование параметров и комментарии.
34. Программные пакеты MASM и TASM: этапы обработки задания (подготовка исходного файла и его трансляция).
35. Программные пакеты MASM и TASM: этапы обработки задания (компоновка объектного модуля и отладка программы).
36. Программные пакеты MASM и TASM: общие функции и различия.
37. Модели памяти и их использование в TASM.
38. Компоновка программ на языке C и ассемблере.
39. Выполнение COM программы. Выполнение EXE программы на языке C и ассемблере.
40. Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Установка курсора. Очистка экрана.
41. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.
42. Распознавание ошибок Ассемблером. Распространенные ошибки в драйверах ввода /вывода.
43. Распространенные ошибки Ассемблера в программах прерывания.
44. Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов.
45. Особенности программирования в защищенном режиме.

### **Примеры индивидуальных домашних заданий**

1. Разработать резидентную программу, обрабатывающую прерывания при выводе на печать: для печати текста, содержащего символы кириллицы, на принтере в графическом режиме.
2. Разработать резидентную программу, обрабатывающую прерывания при обращении к клавиатуре: для русификации клавиатуры.
3. Разработать калькулятор как резидентную программу.
4. Разработать справочную базу данных как резидентную программу.
5. Разработать резидентную программу, используемую вместо загружаемых драйверов для обслуживания нестандартной аппаратуры.
6. Разработать резидентную программу для обработки запросов к базе данных через прерывание.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>ПК-1: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК-1.1: Оценивает эффективность защиты информации</li> <li>- ПК-1.2: Применяет разработанные методики оценки защищенности программно-аппаратных средств защиты информации</li> </ul>		
<p>ПК-1.1: Оценивает эффективность защиты информации</p>	<p><b>Теоретические вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место языков ассемблера среди языков программирования.</li> <li>2. Структура микропроцессора Intel 80x86: используемые регистры и их виды.</li> <li>3. Структура микропроцессора Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс.</li> <li>4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти.</li> <li>5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов.</li> <li>6. Структура и форматы команд микропроцессора Intel 80x86. Команды пересылки данных.</li> <li>7. Способы адресации в командах микропроцессора Intel 80x86.</li> <li>8. Система команд микропроцессора Intel 80x86: команды сложения и вычитания.</li> <li>9. Система команд микропроцессора Intel 80x86: команды умножения и деления чисел с фиксированной точкой.</li> <li>10. Система команд микропроцессора Intel 80x86: логические команды обработки битов.</li> <li>11. Система команд микропроцессора Intel 80x86: команды сдвигов и их использование.</li> <li>12. Команды передачи управления микропроцессора Intel 80x86: безусловные переходы. Адресация в переходах.</li> <li>13. Команды передачи управления микропроцессора Intel 80x86: условные переходы.</li> <li>14. Команды передачи управления микропроцессора Intel 80x86: организация циклов.</li> <li>15. Стек. Команды работы со стеком.</li> </ol> <p><b>Задания к рубежному контролю:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базовые вычисления и работа со стеком (базовый уровень) В сегменте данных заданы три знаковых числа типа WORD: A, B и C. Напишите программу, которая вычислит выражение <math>F = (A + B) * C</math> с использованием регистров и стека.</li> <li>2. Обработка массивов с использованием циклов и адресации (повышенный уровень)</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>В сегменте данных задан массив байт длиной 10 элементов. Применяя логические операции и операции сдвига, создайте и заполните результирующий массив по следующим правилам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- если элемент исходного массива четный, то в соответствующий элемент результирующего массива записать его половину;</li> <li>- если элемент исходного массива нечетный, то записать его удвоенное значение;</li> </ul> <p>Для деления и умножения на 2 запрещается использовать команды MUL и DIV. Применяйте команды сдвига (SHR и SHL).</p> <p>3. Подпрограммы и передача параметров через стек (высокий уровень). Используя код, написанный в задании 2, выделите логику обработки массива в подпрограмму. Подпрограмма должна принимать три параметра через стек:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адрес исходного массива;</li> <li>- адрес результирующего массива;</li> <li>- длину массива (количество элементов);</li> </ul> <p>Доступ к параметрам внутри подпрограммы осуществляйте через регистр BP со смещением.</p> <p><b>Практические задания к зачету:</b></p> <p>1. Из указанных ниже команд вычеркните те, которые записаны с ошибкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cmp 2,CX</li> <li>- sub AX,['*']</li> <li>- mov CS,AX</li> <li>- mov 4[EBX],500</li> <li>- push ESP</li> <li>- mul AX</li> <li>- add [ESI],byte ptr [EBX]</li> <li>- shl AX,BX</li> <li>- div AX</li> <li>- add [ESI]['*'],1</li> <li>- cmp 20,BX</li> <li>- add EBX,[5]</li> <li>- add SP,'?'</li> </ul> <p>2. Укажите значения флагов CF, OF, SF и ZF, которые получатся после выполнения следующих двух команд:</p> <pre>mov AL,-56 cmp AL,170</pre> <p><b>Примеры вопросов тестирования:</b></p> <p>1. Какая группа регистров является адресной?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI, BP, DI, BX</li> <li>2. SI, BP, DI, AX</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	3. SI, BP, DI, CX 4. SI, BP, DI, DX 5. SI, BP, DI, EX  2. По какой формуле вычисляется физический адрес? 6. физический адрес = (сегмент)*16 + смещение 7. физический адрес = (сегмент)*16 + (смещение)*16 8. физический адрес = сегмент + (смещение)*16 9. физический адрес = сегмент + смещение 10. физический адрес = (сегмент) * 163.  3. Какой тип адресации используется в команде MOV AX, [BX]+2? 11. адресация по базе 12. регистровая 13. косвенная 14. прямая 15. адресация по базе с индексированием	
ПК-1.2: Применяет разработанные методики оценки защищенности программно-аппаратных средств защиты информации	<p style="text-align: center;"><b>Теоретические вопросы к зачету:</b></p> 1. Структура программы на языке ассемблера. Предложения языка ассемблера. 2. Элементарные конструкции языка ассемблера: алфавит, ключевые слова. 3. Элементарные конструкции языка ассемблера: числа, символьные данные. 4. Элементарные конструкции языка ассемблера: имена, метки. 5. Элементарные конструкции языка ассемблера: выражения и их использование. 6. Предложения языка ассемблера: комментарии. 7. Предложения языка ассемблера: команды. 8. Предложения языка ассемблера: директивы. 9. Структура файла ассемблер-программы. Директивы оформления программы. 10. Структура файла ассемблер-программы: односегментные и многосегментные файлы.	<p style="text-align: center;"><b>Практические задания к зачету:</b></p> 1. Напишите программу на Ассемблере, которая вводит по макрокомандам два числа со знаком формата dd и печатает частное от деления меньшего числа на большее. При равенстве чисел выведите «Числа равны», вместо деления на ноль выведите «Деление на ноль». 2. Напишите программу на Ассемблере, которая вводит по макрокомандам целое неотрицательное число N в формате слова и выводит ближайшее к N число, кратное 5. (Считать, что такое число меньше, чем 216.)
ПК-2: Способен разрабатывать требования по защите, формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей	– ПК-2.1: Разрабатывает профили защиты компьютерных систем – ПК-2.2: Формирует политики безопасности компьютерных систем и сетей	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>ПК-2.1: Разрабатывает профили защиты компьютерных систем</p>	<p><b>Теоретические вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование прерываний в ассемблер-программах.</li> <li>2. Блочная структура программы: правила описания и вызова процедур.</li> <li>3. Блочная структура программы: расположение процедур в исходном файле.</li> <li>4. Блочная структура программы: внутренние и внешние процедуры.</li> <li>5. Способы передачи параметров между процедурой и вызывающей программой.</li> <li>6. Передача параметров между процедурой и вызывающей программой. Проблема сохранения регистров.</li> <li>7. Макросы: макроопределения и их использование.</li> <li>8. Макросы: использование параметров и комментарии.</li> <li>9. Программные пакеты MASM и TASM: этапы обработки задания (подготовка исходного файла и его трансляция).</li> <li>10. Программные пакеты MASM и TASM: этапы обработки задания (компоновка объектного модуля и отладка программы).</li> <li>11. Программные пакеты MASM и TASM: общие функции и различия.</li> <li>12. Модели памяти и их использование в TASM.</li> </ol> <p><b>Задания к рубежному контролю:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процедуры и прерывания. Ближняя модель памяти (базовый уровень) Разработайте программу с использованием внутренней процедуры (расположенной в том же файле), которая выполняет ввод строки с клавиатуры, её обработку и вывод результата. Используйте модель памяти SMALL.</li> <li>2. Передача параметров через стек. Сохранение регистров (повышенный уровень) Модифицируйте программу из задания 1, изменив способ передачи параметров. Параметры должны передаваться в процедуру через стек, должно выполняться правильное сохранение и восстановление регистров.</li> <li>3. Макросы и сравнение с процедурами (высокий уровень) Разработайте набор макроопределений для часто используемых действий (ввод/вывод символа, перевод строки, выход из программы). Сравните эффективность использования макросов и процедур.</li> </ol> <p><b>Практические задания к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напишите на Ассемблере процедуру с именем ADD3, которая получает в качестве параметра адрес беззнаковой переменной размером в четверное слово (dq) и увеличивает на 3 значение этой переменной. Процедура должна выполнять стандартные соглашения о связях.</li> <li>2. Напишите на Ассемблере функцию Sym(X, N) для проверки симметричности массива X длины N, соответствующую заголовку</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>function Sym(var X: Mas; N: Longword): boolean; Функция должна удовлетворять стандартным соглашениям о связях. Привести на Ассемблере пример вызова функции, описав используемые переменные.</p> <p>3. Напишите на Ассемблере макрос max X, где X – имя знаковой переменной. Макрос реализует присваивание X:= max(X,57), если тип X – байт или слово, иначе порождает пустое макрорасширение.</p>
<p>ПК-2.2: Формирует политики безопасности компьютерных систем и сетей</p>		<p><b>Теоретические вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компоновка программ на языке С и ассемблере.</li> <li>2. Выполнение COM программы. Выполнение EXE программы на языке С и ассемблере.</li> <li>3. Понятие резидентной программы, её назначение. Связь обработки прерываний и резидентных программ. Установка курсора. Очистка экрана.</li> <li>4. Схемы организации обработки прерываний. Сложности взаимодействия резидентных программ с DOS прерываниями.</li> <li>5. Распознавание ошибок Ассемблером. Распространенные ошибки в драйверах ввода /вывода.</li> <li>6. Распространенные ошибки Ассемблера в программах прерывания.</li> <li>7. Понятия защищенного режима, виртуальной памяти, селектора, таблицы локальных и глобальных дескрипторов.</li> <li>8. Особенности программирования в защищенном режиме.</li> </ol> <p><b>Практические задания к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пусть конвейер состоит из 5 этапов: 1) чтение команды, 2) дешифровка, 3) чтение операндов, 4) выполнение операции, 5) запись результата, каждый этап выполняется за две единицы времени. Сколько единиц времени займёт выполнение последовательности <pre>sub BX,X add BX,4 mul CX sub AX,8</pre> Переставьте команды так, чтобы минимизировать простой конвейера. Сколько единиц времени будет выполняться преобразованная последовательность команд? </li> <li>2. Разработайте программу, которая выводит запрос пользователю на ввод его идентификатора (имени), а затем выводит сообщение: «Пользователю &lt;здесь необходимо вставить идентификатор (имя)&gt; вход в систему разрешен». Необходимо предусмотреть задержку строки на экране до нажатия пользователем любой клавиши.</li> </ol>

**в) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в компьютерном классе по билетам, каждый из которых включает 1 теоретический вопрос и 2 практических задания.

**Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

– на оценку «отлично» – обучающийся успешно прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку «хорошо» – обучающийся успешно прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации показывает средний уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач;

– на оценку «удовлетворительно» – обучающийся прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации показывает пороговый уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки решения типовых задач;

– на оценку «неудовлетворительно» – обучающийся не прошел запланированные рубежные контроли и не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать навыки решения типовых задач.