

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

Д.В. Куртяник

(инициалы, фамилия)


(подпись)
«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование на языках Ассемблера»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

«17» февраля 2025 г
(подпись, дата)

Д.В. Куртяник
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«17» февраля 2025 г, протокол № 6-24/25

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

«17» февраля 2025 г
(подпись, дата)

М.Б. Сергеев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц. к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

«17» февраля 2025 г
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Программирование на языках Ассемблера» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Компьютерные технологии, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программного обеспечения на языках Ассемблера для систем получения, обработки, передачи, хранения и отображения информации, а также управления оборудованием.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение обучающимися необходимых знаний и навыков в области создания программного обеспечения на языках Ассемблера для систем получения, обработки, передачи, хранения и отображения информации, а также управления оборудованием.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-3.3.1 знать основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем ПК-3.У.1 уметь разрабатывать и осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования низкого уровня ПК-3.В.1 владеть навыками изучения технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Основы программирования».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Схемотехника»,
- «Организация ЭВМ и вычислительных систем»,
- «Микроконтроллерные системы»,
- «Теория автоматов».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины,	4/ 144	4/ 144

ЗЕ/ (час)		
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Архитектура процессоров Intel. Macro Assembler: IA-16	14		13		56
Раздел 2. Технология Windows API. Macro Assembler: IA-32	5		4		18
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Архитектура процессоров Intel. Macro Assembler: IA-16 Тема 1.1 Язык ассемблера. Обзор ассемблеров Тема 1.2 Режимы адресации Тема 1.3 Регистры процессора. Тема 1.4 Оперативная память Тема 1.5 Сборка ассемблерной программы Тема 1.6 Основы MASM. Типы данных. Тема 1.7 Команды и директивы Тема 1.8 Шаблон консольного приложения. знакомство с отладчиком Тема 1.9 Команды пересылки данных и арифметические

	команды Тема 1.10 Команды условного и безусловного перехода Тема 1.11 Прямая и косвенная адресация Тема 1.12 Циклические операции. Массивы. Сортировка массива. Тема 1.13 Стек Тема 1.14 Прерывания Тема 1.15 Процедуры Тема 1.16 Макросы
2	Технология Windows API. Macro Assembler: IA-32 Тема 2.1 Архитектура IA-32. Переход на 32-битное программирование Тема 2.2 Технология Windows API Тема 2.3 Непосредственная работа с функциями Windows API Тема 2.4 Библиотека MASM32 Тема 2.5 Создание динамических библиотек Тема 2.6 Структуры и объединения

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Вводное занятие	1	1	1
2	Изучение среды программирования MASM	4	4	1
3	Разработка программы в среде MASM	4	4	1
4	Разработка программы с использованием макрокоманд и процедур	4	4	1
5	Разработка встраиваемой программы	4	4	2
Всего		17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	40	40
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	14	14
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 Р 83	Язык ассемблера : Уроки программирования [Текст] / П. И. Рудаков, К. Г. Финогенов. - М. : Диалог-МИФИ, 2001. - 640 с.	30
http://znanium.com/ bookread2.php? book=409290	Аблязов, Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] / Р. З. Аблязов. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 304 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Лаборатория	БМ а.52-09

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Архитектура IA-16, IA-32.	ПК-3.3.1
2	Регистры. Оперативная память.	ПК-3.3.1
3	Директивы.	ПК-3.3.1
4	Арифметические команды	ПК-3.3.1
5	Массивы	ПК-3.3.1
6	Макрокоманды	ПК-3.3.1
7	Процедуры	ПК-3.3.1
8	Виды адресации	ПК-3.3.1
9	Команды перехода	ПК-3.3.1
10	Найти ошибку в организации цикла	ПК-3.У.1
11	Осуществить ассемблирование кода через консоль	ПК-3.У.1
12	Передать аргументы процедуры через регистры	ПК-3.У.1
13	Передать аргументы процедуры через общую область памяти	ПК-3.У.1

14	Передать аргументы процедуры через стек	ПК-3.У.1
15	Проанализировать код в отладчике	ПК-3.У.1
16	Адаптировать код 16bit программы под 32bit	ПК-3.В.1
17	Написать простейшую программу с использованием WinApi	ПК-3.В.1
18	Написать ассемблерную вставку в C++	ПК-3.В.1
19	Создать динамическую библиотеку	ПК-3.В.1
20	Создать файл с макрокомандами, подключить в программу	ПК-3.В.1
21	Подключить dll ОС и продемонстрировать работу содержащихся в нём команд	ПК-3.В.1
22	Написать программу с использованием возможностей Библиотеки MASM32	ПК-3.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных и обоснованием выбора</p> <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Выберите оператор языка ассемблера MASM, который используется для объявления сегмента данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> code segment data segment stack segment proc segment 	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1
2	<p>Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырёх предложенных и обоснованием выбора</p> <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Выберите все верные утверждения, которые относятся к директивам языка ассемблера MASM:</p> <ol style="list-style-type: none"> Директива end указывает на завершение программы. Директива proc используется для объявления процедуры. 	ПК-3.3.1 ПК-3.В.1

	<p>3. Директива <code>data segment</code> определяет начало сегмента данных.</p> <p>4. Директива <code>mov</code> используется для объявления переменной.</p>																			
3	<p>Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырёх предложенных и обоснованием выбора</p> <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Выберите все верные утверждения, которые описывают работу с регистрами в языке ассемблера MASM:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регистр AX является 16-битным и часто используется для арифметических операций. 2. Регистр EAX является 32-битным и может использоваться для хранения адресов памяти. 3. Регистр CS отвечает за хранение данных в сегменте стека. 4. Регистр IP (Instruction Pointer) хранит адрес следующей выполняемой команды. 	<p>ПК-3.У.1</p> <p>ПК-3.В.1</p>																		
4	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных и обоснованием выбора</p> <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Укажите верное утверждение, описывающее назначение команды <code>mov</code> в языке ассемблера MASM:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда <code>mov</code> используется для выполнения арифметического сложения. 2. Команда <code>mov</code> копирует данные из одного места в другое (например, между регистрами, памятью и регистрами). 3. Команда <code>mov</code> завершает выполнение программы. 4. Команда <code>mov</code> используется для объявления сегмента данных. 	<p>ПК-3.3.1</p> <p>ПК-3.В.1</p>																		
5	<p>Задание на установление соответствия</p> <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие.</i></p> <p>Сопоставьте элементы из первого столбца (команды и директивы MASM) и элементы из второго столбца (их назначение):</p> <table border="1" data-bbox="347 1624 1291 1924"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. <code>mov</code></td> <td>А. Объявление сегмента данных.</td> </tr> <tr> <td>2. <code>data segment</code></td> <td>В. Копирование данных между регистрами, памятью и регистрами.</td> </tr> <tr> <td>3. <code>end</code></td> <td>С. Объявление процедуры.</td> </tr> <tr> <td>4. <code>proc</code></td> <td>Д. Завершение программы.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="347 1998 1040 2069"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Элемент	Назначение	1. <code>mov</code>	А. Объявление сегмента данных.	2. <code>data segment</code>	В. Копирование данных между регистрами, памятью и регистрами.	3. <code>end</code>	С. Объявление процедуры.	4. <code>proc</code>	Д. Завершение программы.	1	2	3	4					<p>ПК-3.3.1</p> <p>ПК-3.В.1</p>
Элемент	Назначение																			
1. <code>mov</code>	А. Объявление сегмента данных.																			
2. <code>data segment</code>	В. Копирование данных между регистрами, памятью и регистрами.																			
3. <code>end</code>	С. Объявление процедуры.																			
4. <code>proc</code>	Д. Завершение программы.																			
1	2	3	4																	

6	<p>Задание на установление соответствия <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие.</i></p> <p>Сопоставьте элементы из первого столбца (регистры в MASM) и элементы из второго столбца (их основное назначение):</p> <table border="1" data-bbox="349 338 1291 638"> <thead> <tr> <th>Регистр</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. AX</td> <td>A. Хранение адреса следующей команды для выполнения.</td> </tr> <tr> <td>2. IP</td> <td>B. Хранение данных и выполнение арифметических операций.</td> </tr> <tr> <td>3. CS</td> <td>C. Указание на сегмент кода, в котором находится выполняемая программа.</td> </tr> <tr> <td>4. SP</td> <td>D. Управление вершиной стека.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="349 674 1040 748"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Регистр	Назначение	1. AX	A. Хранение адреса следующей команды для выполнения.	2. IP	B. Хранение данных и выполнение арифметических операций.	3. CS	C. Указание на сегмент кода, в котором находится выполняемая программа.	4. SP	D. Управление вершиной стека.	1	2	3	4					ПК-3.У.1 ПК-3.В.1
Регистр	Назначение																			
1. AX	A. Хранение адреса следующей команды для выполнения.																			
2. IP	B. Хранение данных и выполнение арифметических операций.																			
3. CS	C. Указание на сегмент кода, в котором находится выполняемая программа.																			
4. SP	D. Управление вершиной стека.																			
1	2	3	4																	
7	<p>Задание на установление последовательности <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</i></p> <p>Расположите в правильной последовательности шаги для вызова и возврата из процедуры на языке ассемблера MASM:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать команду call 2. Передать аргументы в процедуру (например, через регистры или стек) 3. Выполнить код процедуры 4. Использовать команду ret <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.</p>	ПК-3.3.1 ПК-3.В.1																		
8	<p>Задание на установление последовательности <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</i></p> <p>Расположите в правильной последовательности шаги, которые выполняет процессор при обработке команды mov ax, [bx] на языке ассемблера MASM в архитектуре x86:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитать данные из памяти по адресу 2. Вычислить адрес памяти, используя значение регистра BX 3. Обновить регистр IP (Instruction Pointer) для перехода к следующей команде. 4. Загрузить прочитанные данные в регистр AX <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</p>	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1																		
9	<p>Задание открытого типа с развёрнутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ</i></p> <p>Объясните, как работает механизм передачи аргументов в процедуру через стек в языке ассемблера MASM. Опишите последовательность действий, включая подготовку стека, передачу аргументов, их использование внутри процедуры и восстановление</p>	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1																		

	стека после завершения процедуры. Приведите пример кода, иллюстрирующий этот процесс.	
10	<p>Задание открытого типа с развёрнутым ответом</p> <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ</i></p> <p>Объясните, как реализовать цикл на языке ассемблера MASM для обработки массива данных. Опишите последовательность действий, включая инициализацию регистров, организацию цикла, обработку элементов массива и завершение цикла. Приведите пример кода, иллюстрирующий этот процесс.</p>	<p>ПК-3.У.1</p> <p>ПК-3.В.1</p>

Примечание: система оценивания тестовых заданий:

Оценка тестовых заданий балльная шкала	Характеристика заданий
Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом / неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных считается верным, если правильно указана цифра
Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует 0 баллов.	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развёрнутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Задание с выбором нескольких верных ответов из четырёх предложенных считается верным, если правильно указаны цифры
«Полное совпадение с верным ответом оценивается 1баллом, неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов»	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)
«Полное совпадение с верным ответом оценивается 1баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.»	4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.
«Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов».	5 тип) Задание открытого типа с развёрнутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой
- Демонстрация примеров использования рассмотренных на лекции команд, операторов и директив Ассемблера.
- Обобщение изложенного материала
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчёт по лабораторной работе.

Структура и форма отчёта о лабораторной работе

Отчёт о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчёта о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчёт. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом), приведённым на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Нормативная документация». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведёнными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Нормативная документация».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Методом проведения текущего контроля является защита четырёх лабораторных работ с соблюдением графика, установленного в начале семестра.

При нарушении сроков отчётности обучающийся теряет баллы, которые могут быть начислены за выполнение задания.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты ТКУ могут быть учтены при оценивании результатов освоения дисциплины, вплоть до выставления аттестационной оценкой «отлично» без получения вопроса во время экзамена. Обучающийся получает дополнительные вопросы по темам, за которые он не отчитался в рамках ТКУ.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой