

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРОВ**

Направление и направленность (профиль)  
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и  
оптические системы и сети

Год набора на ОПОП  
2021

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программирование микропроцессоров» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №930) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Павликов С.Н., кандидат технических наук, профессор, Кафедра информационных технологий и систем, Pavlikov.SN@vvsu.ru*

*Попутько А.В., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем, Poputko.AV@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 29.05.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	000000000D1C61A
Владелец	Кийкова Е.В.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Программирование микропроцессоров» является формирование у студентов компетенций для изучения последующих дисциплин, формирования современных представлений в данной области и практической работы инженера.

Задачи освоения дисциплины:

- 1) сообщить студентам основной комплекс знаний, необходимых для понимания принципов разработки реальных программных решений;
- 2) привить навыки инженерного анализа и синтеза в решении конкретных задач;
- 3) продемонстрировать на конкретных примерах методы решения задач.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			
			Код результата	Формулировка результата		
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ОПК-5 : Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1к : Разрабатывает алгоритмы, реализация которых в виде компьютерных программ может быть пригодна для практического применения	РД1	Знание	принципов, основных алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов	
			РД2	Умение	проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов	
			РД3	Навык	безмашинного и компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств	
				РД4	Знание	законов и методов накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера
				РД5	Умение	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения
				РД6	Навык	владения методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	ОФО	Б1.В	4	3	55	18	36	0	1	0	53	ДЗ
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	ОФО	Б1.В	6	2	37	18	18	0	1	0	35	3

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение	РД1, РД4	1	0	0	5	тестовые задания
2	Классификация вычислительных систем	РД1, РД4	1	0	0	5	тестовые задания
3	Основы вычислительной техники	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	1	4	0	6	тестовые задания, отчет о выполнении практической работы
4	Организация микропроцессорных вычислений	РД1, РД4	2	0	0	8	тестовые задания
5	Программирование на языке Assembler	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	4	20	0	8	тестовые задания, отчет о выполнении практической работы
6	Разработка программ. Решение прикладных задач	РД1, РД4	3	0	0	7	тестовые задания
7	ЦОС-микропроцессоры	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	3	6	0	7	тестовые задания, отчет о выполнении практической работы
8	Микроконтроллеры	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	3	6	0	7	тестовые задания, отчет о выполнении практической работы
<b>Итого по таблице</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	

## 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

### *Тема 1 Введение.*

Содержание темы: Назначение дисциплины. Ее содержание. Современные информационные технологии. Аппаратное и программное обеспечение. Микропроцессоры. Структура микропроцессоров.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию.

### *Тема 2 Классификация вычислительных систем.*

Содержание темы: Общий обзор существующих вычислительных систем. Историческая справка. Современное состояние вопроса. Организация вычислительного процесса. Аппаратная структура ЭВМ, суперкомпьютер. Вычислительный ресурс. Адресация. Система прерываний. Структура памяти.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию.

### *Тема 3 Основы вычислительной техники.*

Содержание темы: Арифметические и логические основы вычислительных систем. Системы счисления. Переходы из одной системы в другую. Выполнение процедур в различных системах счисления. Регистры. Их классификация, регистровая организация. Регистры управления. Сегментация. Назначение сегментов. Режимы работы: защищенный, незащищенный. Структура памяти и ее адресация. Примеры применения в программных разработках.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию, подготовка отчета о выполнении практической работы.

### *Тема 4 Организация микропроцессорных вычислений.*

Содержание темы: Регистровая организация работы микропроцессорных систем. Общая регистровая структура. Использование регистров в вычислительном процессе. Система прерываний. Организация системы прерываний. Микропроцессоры. Структура, язык, принцип организации. Микропроцессоры общего назначения. Ресурсы, организация, язык. Программирование. ЦОС-процессоры. Классы, организация, язык. Исполняемые процедуры. Микроконтроллеры.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию.

### *Тема 5 Программирование на языке Assembler.*

Содержание темы: Структура языка Ассемблер. Построение программ. Программирование. Команды. Арифметические, логические команды. Команды обмена данными. Организация языка. Структура программы на Ассемблере. Шаблоны программ. Решение простейших задач. Математические задачи. Аудио, видео задачи.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию, подготовка отчета о выполнении практической работы.

### *Тема 6 Разработка программ. Решение прикладных задач.*

Содержание темы: Решение задач в среде Ассемблера. Использование систем прерывания и общих организационных процедур. Решение прикладных задач. Использование прерываний. Отладчик Debugger. Работа в отладчике. Типы данных. Использование команд передачи данных. Управление ресурсами. Работа с портами. Программирование контроллера прерываний. Работа в реальном режиме микропроцессора. Решение задач в среде ассемблера. Использование систем прерывания и общих организационных процедур. Решение прикладных задач. Использование прерываний. Отладчик Debugger. Работа в отладчике. Типы данных. Использование команд передачи данных. Управление ресурсами. Работа с портами. Программирование контроллера прерываний. Работа в реальном режиме микропроцессора.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию.

#### *Тема 7 ЦОС-микропроцессоры.*

Содержание темы: Цифровые процессоры обработки сигналов (ЦПОС). Специфика алгоритмов ЦОС. Операции умножения с накоплением, базовые операции ЦОС. Обеспечение работы системы в реальном времени, что означает необходимость выполнения всех операций алгоритма обработки сигнала за время, не превышающее периода дискретизации этого сигнала. Эффективность вычислений, основной объем которых составляют операции умножения с накоплением, в микропроцессорах общего назначения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию, подготовка отчета о выполнении практической работы.

#### *Тема 8 Микроконтроллеры.*

Содержание темы: Общие представления. Структура. Язык. Структура команд. Возможности микроконтроллеров. Управление портами. Регистровая структура. Регистры РОН. Управляющие регистры. Память. Структура, типы. Таймеры. Использование таймеров. Система прерываний. Внутренние и внешние периферийные устройства. Последовательный асинхронный адаптер (UART). Типы микроконтроллеров.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к тестированию, подготовка отчета о выполнении практической работы.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

В ходе изучения дисциплины «Программирование микропроцессоров» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, практические занятия, консультации).

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, практических занятий,

консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение практических занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами.

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики : учебное пособие / А. М. Водовозов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 168 с. - ISBN 978-5-9729-1071-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903136>(дата обращения: 30.09.2024)

2. Пигарев, Л.А. Микропроцессорные системы автоматического управления : [учеб. пособие] / Л.А. Пигарев .— Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017 .— 179 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/705834> (дата обращения: 30.09.2024)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Анализ современных микропроцессоров и микропроцессорных устройств в электроэнергетике : [монография] / С.В. Вендин, С.В. Килин, С.В. Соловьёв, А.О. Яковлев . — Москва : Колос-с, 2019 .— 198 с. : ил. — Библиогр.: с. 194-197 .— ISBN 978-5-00129-099-5 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/708727> (дата обращения: 30.09.2024)

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные**

***системы (при необходимости):***

1. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
2. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
3. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
5. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор
- Экран Projecta 160\*160

Программное обеспечение:

- C++Builder 2010 Professional
- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Windows Professional 7 Russian



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРОВ**

Направление и направленность (профиль)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и  
оптические системы и сети

Год набора на ОПОП  
2021

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ОПК-5 : Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1к : Разрабатывает алгоритмы, реализация которых в виде компьютерных программ может быть пригодна для практического применения
		ОПК-5.2к : Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ОПК-5 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»**

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-5.1к : Разрабатывает алгоритмы, реализация которых в виде компьютерных программ может быть пригодна для практического применения	РД1	Знание	принципов, основных алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов	сформировавшееся знание принципов, основных алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов
	РД2	Умение	проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов	сформировавшееся умение проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов
	РД3	Навык	безмашинного и компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств	сформировавшиеся навыки безмашинного и компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств
ОПК-5.2к : Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	РД4	Знание	законов и методов накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера	сформировавшееся знание законов и методов накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера
	РД5	Умение	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	сформировавшееся умение использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения

	Р Д 6	На вы к	владения методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	сформировавшееся владение методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
--	-------------	---------------	--	---

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения				
РД1	Знание : принципов, основных алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов	1.1. Введение	Практическая работа	Тест
		1.2. Классификация вычислительных систем	Практическая работа	Тест
		1.3. Основы вычислительной техники	Практическая работа	Тест
		1.4. Организация микропроцессорных вычислений	Практическая работа	Тест
		1.5. Программирование на языке Assembler	Практическая работа	Тест
		1.6. Разработка программ. Решение прикладных задач	Практическая работа	Тест
		1.7. ЦОС-микропроцессоры	Практическая работа	Тест
		1.8. Микроконтроллеры	Практическая работа	Тест
РД2	Умение : проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов	1.3. Основы вычислительной техники	Практическая работа	Тест
		1.5. Программирование на языке Assembler	Практическая работа	Тест
		1.7. ЦОС-микропроцессоры	Практическая работа	Тест
		1.8. Микроконтроллеры	Практическая работа	Тест
РД3	Навык : безмашинного и компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств	1.3. Основы вычислительной техники	Практическая работа	Тест
		1.5. Программирование на языке Assembler	Практическая работа	Тест

	ТВ	1.7. ЦОС-микропроцессы	Практическая работа	Тест
		1.8. Микроконтроллеры	Практическая работа	Тест
РД4	Знание : законов и методов накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера	1.1. Введение	Практическая работа	Тест
		1.2. Классификация вычислительных систем	Практическая работа	Тест
		1.3. Основы вычислительной техники	Практическая работа	Тест
		1.4. Организация микропроцессорных вычислений	Практическая работа	Тест
		1.5. Программирование на языке Assembler	Практическая работа	Тест
		1.6. Разработка программ. Решение прикладных задач	Практическая работа	Тест
		1.7. ЦОС-микропроцессы	Практическая работа	Тест
		1.8. Микроконтроллеры	Практическая работа	Тест
РД5	Умение : использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	1.3. Основы вычислительной техники	Практическая работа	Тест
		1.5. Программирование на языке Assembler	Практическая работа	Тест
		1.7. ЦОС-микропроцессы	Практическая работа	Тест
		1.8. Микроконтроллеры	Практическая работа	Тест
РД6	Навык : владения методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1.3. Основы вычислительной техники	Практическая работа	Тест
		1.5. Программирование на языке Assembler	Практическая работа	Тест
		1.7. ЦОС-микропроцессы	Практическая работа	Тест
		1.8. Микроконтроллеры	Практическая работа	Тест

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Тестовые задания	Практические работы	Итого
Лекции	20		20
Практические занятия		40	40
Самостоятельная работа		40	40
Итого	20	80	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Примеры тестовых заданий

#### Тема 1

1. Какие цифровые коды вы знаете?
2. Что такое цифровая ЭВМ?
3. Что такое шина?
4. Что такое порт?

#### Тема 2

1. Какие микропроцессоры вы знаете?
2. Структура цифровой ЭВМ.
3. Какие шина вы знаете?
4. Что такое адрес порта?

#### Тема 3

1. Выполнить простейшие арифметические процедуры в ассемблере.
2. Выполнить простейшие арифметические процедуры в дополнительном коде в ассемблере.
3. Перечислить основные классы регистров.
4. Назвать функции командного устройства.

#### Тема 4

1. Структура языка Ассемблер.
2. Назначение регистров.
3. Использование регистров.
4. Что такое прерывание.

#### Тема 5

1. Основные команды ассемблера.
2. Создание простейшей программы.

### *Краткие методические указания*

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде практического занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

### *Шкала оценки*

№	Баллы	Описание
5	19–20	Процент правильных ответов от 95% до 100%
4	16–18	Процент правильных ответов от 80 до 94%
3	13–15	Процент правильных ответов от 65 до 79%
2	9–12	Процент правильных ответов от 45 до 64%
1	0–8	Процент правильных ответов менее 45%

## **5.2 Примеры заданий для выполнения практических работ**

1. Работа с системами счислений.
2. Основные команды языка ассемблер.
3. Знакомство с отладчиком Debugger.
4. Линейное программирование в Debugger.
5. Циклическое программирование.
6. Организация ветвящихся циклов.
7. Программы с временной задержкой.
8. Простейшие программы с использованием прерываний.

### *Краткие методические указания*

На выполнение одной практической работы отводится не менее одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде практическом занятии). После выполнения каждой практической работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные задания по теме.

### *Шкала оценки*

№	Баллы	Описание
5	73–80	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практически все задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	61–72	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	49–60	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	33–48	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0–32	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.