

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.04.2024 22:54:31  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

2

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина 01.03.02 – «Архитектура ЭВМ и язык ассемблера»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики (КТВТнЭ)  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладной математики и информатики  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 4  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2019 г.

*Заведующий кафедрой*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии».

Разработчик МММ Канаев М.М., к.т.н., доцент « 05 » 06 2019 г.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_

Т.И.И Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент « 11 » 09 2019 г.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПМ и И от 11.09 2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности,

профилю) Т.И.И Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент « 11 » 09 2019 г.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетике (КТВТиЭ) от 12.09.2019 года, протокол № \_\_\_\_\_

Т.И.И Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент « 12 » 09 2019 г.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета \_\_\_\_\_ Ш.А. Юсуфов Ш.А.  
подпись ФИО

Начальник УО \_\_\_\_\_ Э.В. Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.О. начальника УМУ \_\_\_\_\_ М.Р. Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Приобретение студентами базовых знаний и практических навыков, предусмотренных курсом, для решения задач в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- 1) фундаментальная подготовка в области архитектуры ЭВМ;
- 2) изучение арифметических основ ЭВМ;
- 3) овладение навыками по определению необходимой конфигурации компьютеров в конкретной ситуации;
- 4) знакомство с языком ассемблера.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина включена в обязательную часть учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Форма итогового контроля –зачет в четвертом семестре.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования современных высокопроизводительных компьютеров и математических моделей.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «Введение в специальность», «Алгоритмы и алгоритмические языки», «физики» и другие.

Основными видами занятий являются лекции и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний являются зачет.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Операционные системы», «Вычислительные сети и телекоммуникация», «Линейное и нелинейное программирование», «Компьютерное и математическое моделирование», «Основы системного программирования», «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных».

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер»

В результате освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер» обучающийся по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» по профилю подготовки – «Системное программирование и компьютерные технологии», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины



Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знать методы и приемы формализации и типовые алгоритмы решения прикладных задач ОПК-2.2 Знать основные понятия и методы теории информации и кодирования ОПК-2.3 Уметь использовать существующие алгоритмы, языки и системы программирования для решения специальных задач
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности ОПК-4.2 Знать принципы функционирования информационно-коммуникационных технологий ОПК-4.4 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий ОПК-4.5 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.6 Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		
Лекции, час	17		
Практические занятия, час	-		
Лабораторные занятия, час	34		
Самостоятельная работа, час	57		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводятся на контроль)			
Зачет	+		

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Содержание дисциплины (модуля) Архитектура ЭВМ и язык Ассемблер

№	План лекций	ЛК час.	ПЗ	ЛР	СРС	Средства и методы обучения (ППП,САПР, АОС, активн. методы обучения и т.п.)
1	<b>Лекция №1</b> Введение. Роль и место знаний по дисциплине «Основы архитектуры и программирование на ассемблере, в сфере профессиональной деятельности. История развития вычислительных средств. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.	2		4	6	Входная КР Эмулятор Базовой ЭВМ - BasePC.
2	<b>Лекция №2</b> Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ.	2		4	6	Эмулятор Базовой ЭВМ - BasePC.
3	<b>Лекция №3.</b> Арифметические основы ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.	2		4	7	Эмулятор Базовой ЭВМ - BasePC.

4	<p><b>Лекция №4.</b> Архитектура и принципы работы основных логических блоков компьютеров. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. Основы построения ЭВМ.</p> <p>Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.</p>	2	4	8	Эмулятор Базовой ЭВМ - BasePC. Текущая КР №1
5	<p><b>Лекция №5.</b> Организация процессора. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.</p>	2	4	6	Эмулятор Базовой ЭВМ - BasePC.
6	<p><b>Лекция №6.</b> Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.</p>	2	4	7	Эмулятор Базовой ЭВМ - BasePC. Текущая КР №2
7	<p><b>Лекция №7.</b> Средства разработки программ на ассемблере. Работа с ассемблером. Состав и структура ассемблерной программы. Псевдокоманды определения данных Арифметические команды процессора. Логические команды. Команды переходов. Использование пре-</p>	2	4	7	Среда программирования ассемблера.



	BIOS и DOS для управления ПК. Работа с клавиатурой и дисплеем ПК.				
8	<b>Лекция №8</b> Организация задержек с помощью таймера. Принципы обмена данными с внешними устройствами. Использование ассемблерных вставок в программах на языках высокого уровня.	2	4	8	Выполнения простейших программ на ассемблере. Текущая КР №3
9	<b>Лекция №9.</b> Заключительная Процессоры нетрадиционной архитектуры. Параллельные и нейронные процессоры.	1	2	2	Защита лабораторных работ.
	<b>ИТОГО:</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>57</b>	Зачет

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№	№ лекции из раб. пр.	Наименование и содержание лабораторной работы, практического занятия	К-во часов	Литература
1.	1	Знакомство с Эмулятором базовой ЭВМ - BasePC. Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных алгоритмов.	4	1-8
2.	2	Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся алгоритмов.	4	1-8
3.	3-4	Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических алгоритмов.	4	1-8
4.	5-6	Исследование работы ЭВМ при асинхронном обмене данными с ВУ	4	1-8
5.	7	Средства разработки программ на ассемблере. Работа с ассемблером. Состав и структура ассемблерной программы. Псевдокоманды определения данных. Арифметические и логические команды процессора.	4	1-8
6.	7-8	Арифметические команды процессора. Логические команды. Команды переходов.	4	1-8
7.	7-8	Использование прерываний BIOS и DOS для управления ПК. Работа с клавиатурой и дисплеем ПК.	4	1-8
8.	8	Организация задержек с помощью таймера. Принципы обмена данными с внешними устройствами. Использование ассемблерных вставок в программах на языках высокого уровня.	4	1-8
9.		Заключительное занятие. Защита ЛБ.	2	
	<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>	

#### 4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам выполнения вычислительных машин.	6	1-8	Контрольные работы, рефераты.
2	Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ.	6	1-8	Контрольные работы, рефераты.
3	Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.	7	1-8	Контрольные работы, рефераты.
4	Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. Основы построения ЭВМ. Понятие архитектуры и структуры компьютера.	8	1-8	Контрольные работы, рефераты.
5	Организация процессора. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды.	6	1-8	Контрольные работы, рефераты.
6	Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.	7	1-8	Контрольные работы, рефераты.
7	Псевдокоманды определения данных Арифметические команды процессора. Логические команды. Команды переходов. Использование прерываний BIOS и DOS для управления ПК.	7	1-8	Контрольные работы, рефераты.
8	Принципы обмена данными с внешними устройствами. Использование ассемблерных вставок в программах на языках высокого уровня.	8	1-8	Контрольные работы, рефераты.
9	Параллельные и нейронные процессоры.	2		
	<b>Итого</b>	<b>57ч.</b>		



## 5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: Microsoft Office 2007/2013/2016 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), СУБД MS SQL Server 2016, C++, Среда программирования ассемблера, эмулятор базовой ЭВМ – BasePC, симулятор для моделирование цифровых схем.

Данные программы позволяют изучить возможности архитектуры ЭВМ, а также получить простейшие навыки программирование на ассемблере.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Математика», «Информатика и программирование» «При изучении широко используется прогрессивные, эффективные и инновационные методы.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой  
(подпись, ФИО)



Алиева Ж.А.

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Карта обеспеченности учебной литературой

№	Виды занятий	Комплект необходимой литературы	Количество пособий, учебников	
			в библ.	на каф.
<b>Основные источники:</b>				

1	лк, пз, срс	Архитектура и технологии IBM @Server zSeries : учебное пособие / В. А. Варфоломеев, Э. К. Лещий, М. И. Шамров, В. В. Яковлев ; под редакцией Э. К. Лещего, В. В. Яковлева. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 637 с. — ISBN 978-5-4497-0650-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97537.html">https://www.iprbookshop.ru/97537.html</a>	
2	лк, срс	Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98695.html">https://www.iprbookshop.ru/98695.html</a>	
3	лк, пз, срс	Краюткина Е. В., Терехин В. И., Архитектура ЭВМ, Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63074.html">http://www.iprbookshop.ru/63074.html</a>	
<b>Дополнительные источники</b>				
4	лк, лб, срс	Баховцев, И. А. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники: структуры и алгоритмы: : учебное пособие / И. А. Баховцев. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 219 с. — ISBN 978-5-7782-3546-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118272">https://e.lanbook.com/book/118272</a>	
5	лк, лб, срс	Вычислительные системы и сети : методические указания / составитель В. М. Григоренко. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145256">https://e.lanbook.com/book/145256</a>	
6	лк, лб, срс	Скворцов, С. В. Организация вычислительных систем на базе микропроцессоров с архитектурой x86 : учебное пособие / С. В. Скворцов, В. И. Хрючкин. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168306">https://e.lanbook.com/book/168306</a>	
7	лк, лб, срс	Громов Ю. Ю., Архитектура ЭВМ и систем, Тамбов: Тамбовский государственный	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64069.html">http://www.iprbookshop.ru/64069.html</a>	

	технический университет, ЭБС АСВ, 2012.		
8 лк, лб, срс	Свиштунов, С. Г. Архитектура вычислительных систем рSeries : учебное пособие / С. Г. Свиштунов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 42 с. — ISBN 978-5-7641-0708-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/66391">https://e.lanbook.com/book/66391</a>	

#### 7.1 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
1. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
4. Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5. Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7. Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_p_lus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_p_lus/</a>
8. Система дистанционного обучения СПбГА-СУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
9. Интернет-тренажеры в сфере образования	<a href="http://www.i-exam.ru">http://www.i-exam.ru</a>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.



Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №307).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры прикладной математики и информатики (ауд. № 307 и 332), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 307 - компьютерный зал;

ПЭВМ в сборе: CPU AMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MUY19HLLCQ959494B – 5 шт;

- ауд. № 352 – компьютерный зал;

ПЭВМ в сборе: CPU AMD A4-4000-3.0GHz/A68HM-k (RTL) Sockel FM2+/DDR 3 DIMM 4Gb/HDD 500Gb SATA/DVD+RW/MiniTower 450BT/20,7” ЖК монитор 1920x1080 PHILIPS D-Sub комплект клавиатура/мышь USB – 6 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05/н).

Под специальными условиями для получения образования обучающиеся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающиеся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске;

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ;

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

к);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

### 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры от года, протокол №

Заведующий кафедрой ПМИИ \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И. к.ф-м.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан \_\_\_\_\_ Юсуфов Ш.А. к.т.н.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И. к.ф-м.н.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению 010400.62 - Прикладная математика и информатика и профилю подготовки Системное программирование и компьютерные технологии.

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению и профилю

\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

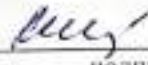


Приложение А  
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

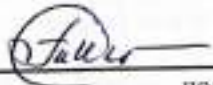
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер»

Уровень образования	<u>Бакалавриат</u> <small>(бакалавриат/магистратура/специалитет)</small>
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>01.03.02 – «Прикладная математика и информатика»</u> <small>(код, наименование направления подготовки/специальности)</small>
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Системное программирование и компьютерные технологии</u> <small>(наименование)</small>

Разработчик  Квиев М.М., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПМНИ «11» сентября 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Исаикова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....
    - 2.1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты.....
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций.....
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.....
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания.....
    - 2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....
    - 2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций.....
    - 2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине.....
    - 2.2.6. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер».....
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля.....
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций .....
    - 3.2.1. Контрольные вопросы и задания для первой аттестации.....
    - 3.2.2. Контрольные вопросы и задания для второй аттестации.....
    - 3.2.3. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации.....
    - 3.2.4. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума.....
    - 3.2.5. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы.....
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена).....
    - 3.3.1. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена.....
    - 3.3.2. Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена.....
    - 3.3.3. Экзаменационные билеты.....
  - 3.4. Задания для проверки остаточных знаний.....
    - 3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний.....
    - 3.4.2. Практические задания для проверки остаточных знаний.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....
  - 4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.....

### 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Задачи фонда оценочных средств заключаются в контроле и оценке входных, текущих, промежуточных и остаточных знаний студента на соответствие их компетенциям, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Вычислительные методы» предусмотрено формирование следующей универсальной компетенции:

ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

### 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

#### 2.1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

В результате освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблера» обучающийся по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» по профилю подготовки – «Системное программирование и компьютерное моделирование», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знать методы и приемы формализации и типовые алгоритмы решения прикладных задач ОПК-2.2 Знать основные понятия и методы теории информации и кодирования ОПК-2.3 Уметь использовать существующие алгоритмы, языки и системы программирования для решения специальных задач
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ОПК-4.1 Знать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности ОПК-4.2 Знать принципы функционирования информационно-коммуникационных технологий ОПК-4.4 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий ОПК-4.5 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности



	профессиональной деятельности	нальной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.6 Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики
--	-------------------------------	---

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер» определяется на следующих трех этапах:

1. Этап текущих аттестаций (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. Этап промежуточных аттестаций (зачет)

Таблица 2 - Этапы формирования компетенций

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «ФМ»					
	СЕМЕСТРЫ					
	4					
	Этап текущих аттестаций				Этап промеж. аттест.	
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	18-20 нед.	
	Текущая аттест.1 (контр. раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр. раб. 2)	Текущая аттест.3 (контр. раб. 3)	СРС (творч. отчет)	КР (по-яс. зап., ГМ)	Промеж. аттест. (зачет)
1	8	9	10	11	12	13
ОПК-2	+	+	+	+	-	+
ОПК-4	+	+	+	+	-	+

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

ГМ – графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Финансовая математика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся про-	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто

профессиональной деятельности	нальной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.6 Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики
-------------------------------	---

## 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер» определяется на следующих трех этапах:

1. Этап текущих аттестаций (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. Этап промежуточных аттестаций (зачет)

Таблица 2 - Этапы формирования компетенций

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер»					
	СЕМЕСТРЫ					
	4					
	Этап текущих аттестаций					
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.		
	Текушая аттест.1 (контр.раб.1)	Текушая аттест.2 (контр.раб.2)	Текушая аттест.3 (контр.раб.3)	СРС (теор.отчет)	КР (по-исп.зп., ГМ)	Промеж.аттест. (зачет)
1	8	9	10	11	12	13
ОПК-2	+	+	+	+	-	-
ОПК-4	+	+	+	+	-	-

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

ГМ – графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Финансовая математика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «отлично»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.

### 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатипятибалльная и сто-балльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатипятибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### 2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования



Таблица 4 - Этапы формирования компетенций очной (заочной) формы обучения

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения), семестры
ОПК-2	4
ОПК-4	4

#### 2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 5 - Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не знает	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не умеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 6 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответ-	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный

отвечает таблице 1)	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

### 2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер» в 4 семестре предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля (экзамен)

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами вынесенные на зачет; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы;

	имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы, вынесенные на зачет главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

### 2.2.6. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины «Архитектура ЭВМ и язык ассемблер»

Таблица 7 - Уровни сформированности компетенций

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	ОПК-2	Знает Способы использования и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»); Умеет использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач слабо).	Знает Способы использования и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на достаточном уровне (на «хорошо»); Умеет использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на до-	Знает Способы использования и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач полноценно (на высоком уровне, на «отлично»); Умеет использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения при-



		Владеет методом использования и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	статочном уровне. Владеет методом использовать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на достаточном уровне.	кладных задач полноценно. Владеет методом использования и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач полноценно.
2	ОПК-4	<p>Знает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).</p> <p>Умеет понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности слабо.</p> <p>Владеет принципами работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности слабо.</p>	<p>Знает работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности на достаточном уровне (на «хорошо»).</p> <p>Умеет понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности на достаточном уровне.</p> <p>Владеет принципами работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности на достаточном уровне.</p>	<p>Знает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).</p> <p>Умеет принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности полноценно.</p> <p>Владеет принципами работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности полноценно.</p>

### 3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

#### 3.1. Задания и вопросы для входного контроля:

1. Системы счисления;
2. Непозиционные и позиционные системы счисления;
3. Системы счисления, используемые в ЭВМ;
4. Свойства позиционных систем счисления;
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую;
6. Двоичная арифметика и шестнадцатеричная арифметика;
7. Перевести число  $125, 13_{(10)}$  в  $(2) - (8) - (16)$  системы счисления.
8. Составить таблицу истинности для функции  $f(A, B) = (A \wedge B) \rightarrow (A \oplus B)$ .
9. Перевести число  $133, 74_{(10)}$  в  $(2) - (8) - (16)$  системы счисления.

10. Составить таблицу истинности для функции  $f(A, B) = (\overline{A + B}) / (A \cdot B)$ .
11. Перевести число  $145.93_{(10)}$  в  $(2)$ ,  $10100101010010011.11_{(2)}$  в  $(16)$  систему счисления
12. Составить таблицу истинности для функции  $f(A, B) = (\overline{A}) - [(A \Delta B) + (B \Delta A)]$ .
13. Перевести число  $152.6_{(10)}$  в  $(8)$ ,  $14B6.A7_{(16)}$  в  $(10)$  систему счисления.
14. Составить таблицу истинности для функции  $f(A, B) = (A \cdot B) \downarrow (A + B)$

#### **Критерии оценки результатов входной контрольной работы:**

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

#### **Задания для текущих аттестаций**

Текущие аттестации проводятся в виде контрольных работ, состоящих из двух частей: устного опроса (коллоквиума) для теоретических вопросов и непосредственно письменной работы (контрольной работы) для практических заданий. Допускается вариант объединения обеих частей и проведение одной письменной контрольной работы с теоретическими вопросами и практическими заданиями (задачами). В последнем случае критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума и контрольной работы рассматриваются вместе.

### **4 – семестр**

#### **3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Арифметические основы ЭВМ.
2. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды.
3. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций на основе суммирующего устройства.
4. Архитектура и принципы работы основных логических блоков компьютеров.
5. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.
6. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры.
7. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.
8. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.
9. Основы построения ЭВМ.
10. Понятие архитектуры и структуры компьютера.
11. Принципы (архитектура) фон Неймана.
12. Основные компоненты ЭВМ.



### 13. Основные типы архитектур ЭВМ.

#### 3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Организация процессора.
2. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ.
3. Структура процессора.
4. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема.
5. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.
6. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.
7. Структура команды процессора.
8. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта.
9. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур.
10. Классификация команд.
11. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.
12. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация.
13. Структура и функционирование АЛУ.
14. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование.
15. Организация работы и функционирование процессора.
16. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.

#### 3.2.3. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации

1. Средства разработки программ на ассемблере.
2. Работа с ассемблером.
3. Состав и структура ассемблерной программы.
4. Псевдокоманды определения данных.
5. Арифметические команды процессора.
5. Логические команды.
6. Команды переходов.
7. Использование прерываний BIOS и DOS для управления ПК.
18. Работа с клавиатурой и дисплеем ПК.

#### 3.2.5. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);
- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

#### 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета)

1. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.
2. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.



3. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.
4. Система команд МП: логические команды.
5. Система команд МП: команды переходов.
6. Классификация АЛУ.
7. Принстонская архитектура (схема, описание, достоинства и недостатки.)
8. Структура асинхронного АЛУ (схема, описание).
9. Структура универсальных и функциональных АЛУ (схема, описание).
10. Характеристики процесса прерывания.
11. КЭШ – память.
12. Шины МП и их назначение.
13. Память микропроцессорной системы: структура модуля памяти.
14. Запоминающее устройство, устройство памяти (определение).
15. Характеристики ЗУ.
16. Микропроцессор, команда, система команд, программа (определение).
17. Процессор: функции (6 функций), схема подключения.
18. Внутренняя структура процессора (схема, описание).
19. Типы микропроцессорных систем: микроконтроллеры.
20. Прямой доступ к памяти (ПДП). Обмен в режиме ПДП.
21. Гарвардская архитектура (схема, описание, достоинства и недостатки).
22. Система команд МП: арифметические команды.
23. Способы организации памяти: адресная память.
24. Контроллер ПДП (схема, описание).
25. Типы микропроцессорных систем: контроллеры.
26. Классификация памяти.
27. Типы микропроцессорных систем: микрокомпьютеры.
28. Типы микропроцессорных систем: компьютеры.
29. Рабочий цикл процессора.
30. Система команд: команды пересылки данных.
31. Способы организации памяти: ассоциативная память.
32. Архитектура (структура) микропроцессора. Назначение основных узлов.
33. Способы организации памяти: стековая память.
34. Микропроцессорные системы на основе микроконтроллеров.
35. Основные этапы разработки МПС на основе микроконтроллеров.
36. Методы и средства отладки программных и аппаратных средств (введение).
37. Средства отладки и диагностирования: программные симуляторы.
38. Средства отладки и диагностирования: мониторы отладки.
39. Средства отладки и диагностирования: эмуляторы ПЗУ.
40. Типы вычислительных систем.
41. Архитектуры ВС.
42. Средства разработки программ на ассемблере.
43. Работа с ассемблером.
44. Состав и структура ассемблерной программы.
45. Псевдокоманды определения данных.
46. Арифметические команды процессора.
47. Логические команды.
48. Команды переходов.
49. Использование прерываний BIOS и DOS для управления ПК.
50. Работа с клавиатурой и дисплеем ПК.

### 3.4. Задания для проверки остаточных знаний

#### 3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды.
2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков компьютеров.
3. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.

4. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры и полусумматоры.
5. RS-, D, JK- и T-триггера.
6. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.
7. Понятие архитектуры и структуры компьютера.
8. Принципы (архитектура) фон Неймана.
9. Основные компоненты ЭВМ.
10. Структура процессора.
11. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема.
12. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.
13. Структура команды процессора.
14. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта.
15. Классификация команд.
16. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация.
17. Структура и функционирование АЛУ.
18. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование.
19. Организация работы и функционирование процессора.
20. Средства разработки программ на ассемблере.
21. Работа с ассемблером.
22. Состав и структура ассемблерной программы.
23. Псевдокоманды определения данных.
24. Арифметические команды процессора.
25. Логические команды.
26. Команды переходов.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».
2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

#### **4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий**

4.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.