

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромышленного флота  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
БГАРФ

УТВЕРЖДАЮ\*  
И.о. декана радиотехнического  
факультета  
 /Баженов В.А./  
24.08.2018 г.



**Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине**  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**Организация ЭВМ и вычислительных систем**

базовой части образовательной программы по специальности:

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»,  
(полн наименование специальности)

Специализация программы:

«Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»,  
(наименование специализации)

Факультет/институт радиотехнический (РТФ)  
(наименование)

Кафедра информационной безопасности (ИБ)  
(наименование)

Калининград 2018

## 1. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования.

**Уметь:** проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий; анализировать программные, архитектурно-технические и схмотехнические решения компонентов автоматизированных систем с целью выявления потенциальных уязвимостей информационной безопасности автоматизированных систем.

**Владеть:** методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем; навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы.

### 1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.1 - Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
<p><b>ОПК-4:</b> Способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах.</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ОПК-4.2:</b> Способность применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• современные подходы к построению современных компьютерных систем, основные понятия и определения, используемые при изучении компьютерных систем;</li><li>• основные свойства и характеристики информационного обеспечения безопасности функционирования компьютерных систем;</li><li>• основные методы и средства защиты в аппаратной части компьютерного оборудования, способы поиска слабых мест аппаратного обеспечения.</li></ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять средства, обеспечивающие сохранность информации и ее доступность;</li><li>• применять средства, обеспечивающие защиту информации при передаче ее по каналам связи;</li><li>• применять средства, обеспечивающие защиту от воздействия программ-вирусов.</li></ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• информацией о наличии и возможностях различных источников по предоставлению достоверной информации по профилю деятельности;</li><li>• современными информационными технологиями для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности;</li><li>• способностью логического мышления для формирования грамотного поискового запроса на инте-</li></ul>

	<p>ресующий вопрос по профилю деятельности.</p>
<p><b>ОПК-8:</b> Способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий. Этапы формирования компетенции: <b>ОПК 8.15:</b> Способность к освоению новых образцов программных, технических средств компьютерных систем и средств их защиты.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и способы поиска информации и средства их приобретения для формирования представления о проблемной области компьютерных систем, методы поиска информации об актуальных угрозах и средствах защиты информации при построении аппаратной части компьютерных систем;</li> <li>• методы и способы поиска информации и средства их приобретения для формирования представления о проблемной области в смежных областях; методы поиска информации об актуальных угрозах и средствах защиты информации.</li> <li>• методы и способы поиска информации и средства их приобретения для формирования представления о проблемной области и способах ее создания с учетом фактора влияния знаний смежных областей науки; методы средства интеллектуального анализа данных.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять поиск и приобретать новые знания в области компьютерных систем;</li> <li>• осуществлять поиск и приобретать новые знания по предметной области и из смежных областей ИБ, познания для формирования представления о проблемной области ИБ; выявлять наиболее важные для решения поставленных задач факты проблемных и смежных областей знаний;</li> <li>• применять методы и способы поиска информации и средства познания для формирования представления о проблемной области информационной безопасности; выявлять наиболее важные для решения поставленных задач факты проблемных и смежных областей знаний; определять границы проблемной области; определять наиболее эффективные решения в области анализа данных и прогнозирования в области информационной безопасности; использовать методы интеллектуального анализа данных на ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, связанных с предметной областью;</li> <li>• методами и средствами познания, связанными с предметной областью: обобщать и систематизировать новые знания в предметной области, используя первоисточники, периодические издания, исследовательские сайты в сети Internet;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• предметами и объектами в областях науки и техники, непосредственно примыкающих к теории построения и защиты процессорных систем и информационных сетей; способами расчета надежности, эффективности, быстродействия и построения таких систем.</li> </ul>
<p><b>ПК-10:</b> Способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности. Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ПК-10.2:</b> Способность применять знания в области электроники и схемотехники и низкоуровневых языков программирования при разработке программно-аппаратных компонентов вычислительных (в том числе защищенных автоматизированных) систем.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию, технические характеристики, области применения программно-аппаратных средств тестирования и контроля выходных параметров процессорных устройств и систем;</li> <li>• новые и перспективные средства и материалы для построения ЭВМ и систем;</li> <li>• классификацию, технические характеристики, области применения аппаратных средств построения вычислительных машин; типологически сходные средства различных программных пакетов и способы их применения; современные и перспективные ЭВМ и средства их построения.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать по заданным требованиям программно-аппаратные средства контроля и управления различными системами для их автоматизации;</li> <li>• адаптировать программно-аппаратные средства управления и автоматизации для решения прикладных задач в рамках предметной области; оценивать корректность их работы;</li> <li>• использовать передовые методы управления и автоматизации рабочих процессов при решении исследовательских задач в предметной области.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками установки и настройки программно-аппаратных средств контроля и управления системами для их автоматизации;</li> <li>• навыками установки и настройки программного обеспечения для организации грамотного рабочего пространства (в т.ч. средств защиты ОС);</li> <li>• навыками установки и настройки дополнительных программно-аппаратных средств для работы в различных операционных системах семейств Windows и Unix с учетом требований РД по ТЗКИ.</li> </ul>
<p><b>ПК-15:</b> Способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты информации автоматизированных систем. Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ПК-15.2:</b> способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере сертификации средств защиты информации автоматизированных систем.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию и характеристики информационных баз и хранилищ информации по сертификации средств защиты информации автоматизированных систем;</li> <li>• информационные базы и хранилища информации по сертификации средств защиты информации АС, порядок обращения к ним и поиска информации;</li> <li>• порядок обработки патентной информации, информации по интеллектуальной собственности.</li> </ul>

	<p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определить пути получения научно-технической информации, обобщать и систематизировать информацию;</li> <li>• использовать ресурсы информационных баз и хранилищ для поиска, систематизации и обобщения материала в области сертификации средств защиты информации автоматизированных систем;</li> <li>• разрабатывать проекты нормативных материалов, регламентирующих работу по сертификации средств защиты информации, а также положений, инструкций и других организационно-распорядительных документов; проводить патентный поиск по ключевым словам, выявлять аналоги и прототипы, обобщать и систематизировать научную информацию.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками систематизации, обобщения справочной, нормативно-технической информации;</li> <li>• навыками поиска, обобщения, систематизации научно-технической информации, составления кратких отчетов, рефератов;</li> <li>• навыками разработки и использования нормативно-методическими материалами по регламентации вопросов сертификации средств защиты информации при построении вычислительных систем.</li> </ul>
<p><b>ПСК-7.4:</b> Способность проводить удаленное администрирование операционных систем и систем баз данных в распределенных операционных системах. Этапы формирования компетенции: <b>ПСК-7.4.1:</b> Способность конфигурирования распределенных баз данных на основе технологии клиент-сервер.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы технологии клиент-сервер;</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать архитектуру вычислительной системы с распределенной базой данных на основе серверной сетевой операционной системы;</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы в системе управления данными в произвольной реляционной базе данных, построенной на основе языка программирования SQL;</li> </ul>

## 1.2. Этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины

Таблица 1.2 – Этапы формирования компетенции в результате изучения дисциплины

Этап формирования	Код формируемой компетенции				
	<b>ОПК-4.2:</b> способность применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах.	<b>ОПК 8.15:</b> способность к освоению новых образцов программных, технических средств компьютерных систем и средств их защиты	<b>ПК-10.2:</b> способность применять знания в области электроники и схемотехники и низкоуровневых языков программирования при разработке программно-аппаратных компонентов вычислительных систем.	<b>ПК-15.2:</b> способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере сертификации средств защиты информации автоматизированных систем.	<b>ПСК-7.4.1:</b> способность конфигурирования распределенных баз данных на основе технологии клиент-сервер.
Раздел 1. Базовые сведения теории ЭВМ и ВС	-	+	+	-	-
Раздел 2. Архитектура, структура и компоненты ЭВМ	+	+	+	+	-
Раздел 3. Параллельные ВС и перспективные направления развития ЭВМ и ВС	+	+	+	-	+

## 2. Перечень оценочных средств поэтапного формирования результатов освоения дисциплины

### 2.1. Текущий контроль

Текущая промежуточная (семестровая) аттестация студентов осуществляется по результатам контроля уровня знаний в ходе проведения лекционных и лабораторных занятий. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного или письменного опроса по лекционному курсу, курсу лабораторных работ и практических занятий данной дисциплины. Контроль знаний слушателей проводится в виде письменной или компьютерной аттестации в форме теста.

Оценивается:

- полнота усвоения пройденного материала.

Таблица 2.1 - Шкала оценок уровня усвоения материала обучающимся

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Полнота ответа на вопросы задания менее 50%	Полнота ответа на вопросы задания 50 - 70%	Полнота ответа на вопросы задания 70 - 90%	Полнота ответа на вопросы задания 90-100%

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя варианты вопросов для формирования заданий на тестирование (ОПК-4.2, ОПК-8.15, ПК-10.2, ПК-15.2, ПСК-7.4.1).

Текущий контроль в форме опроса (тестирования) студентов осуществляется по результатам контроля уровня знаний в ходе проведения лекционных занятий, лабораторных работ и практических занятий.

### 2.2. Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам

Степень освоения обучающимися компетенций подвергается оценке в ходе проведения лабораторных занятий при защите лабораторных работ из следующего перечня:

1. Лабораторная работа №1 «Системы счисления. Арифметические операции над числами различных систем счисления» (ОПК-4.2, ОПК-8.15, ПК-10.2);
2. Лабораторная работа №2 «Построение логических схем. Анализ логических схем» (ОПК-4.2, ОПК-8.15, ПК-10.2);
3. Лабораторная работа №3 «Характеристики центрального процессора. Типы регистров, форматы команд» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
4. Лабораторная работа №4 «Основные типы и характеристики памяти,» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
5. Лабораторная работа №5 «Настройка BIOS, оптимизация быстродействия компьютера. Диагностика ошибок ПК с помощью встроенной программы POST» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
6. Лабораторная работа №6 «Основные характеристики видеосистемы» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
7. Лабораторная работа №7 «Накопители информации, носители информации» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
8. Лабораторная работа №8 «Изучение структуры МП, программирование на языке Ассемблер простейших операций» (ОПК-4.2, ОПК-8.15, ПК-10.2).

### **2.3. Задания по темам практических занятий**

Степень освоения обучающимися компетенций подвергается оценке в ходе проведения практических занятий из следующего перечня:

1. Практическое занятие №1 «Магнитные диски» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
2. Практическое занятие №2 «Устройства ввода информации» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
3. Практическое занятие №3 «Устройства вывода информации» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
4. Практическое занятие №4 «Структура операционного устройства микропроцессора» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
5. Практическое занятие №5 «Структура устройства управления микропроцессора» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
6. Практическое занятие №6 «Микропроцессорный комплект К580» (ОПК-8.15, ПК-10.2);
7. Практическое занятие №7 «Конвейерная и векторная обработка» (ОПК-8.15, ПК-10.2, ПСК-7.4.1);
8. Практическое занятие №8 «Грид - технологии и облачные вычисления» (ОПК-8.15, ПК-10.2, ПСК-7.4.1).

**2.4. Вопросы, выносимые на экзамен (ОПК-4.2, ОПК-8.15, ПК-10.2, ПК-15.2, ПСК-7.4.1).** Указаны в п. 4.

## **3. Оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения дисциплины**

### **3.1. Образцы вопросов для формирования заданий на тестирование**

Образцы заданий на тестирование

#### **Задание 1.**

1. Способы представления информации в ЭВМ.
2. Синтез логических схем: RS-триггер, таблица состояний.

#### **Задание 2.**

1. Правила перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную.
2. Синтез логических схем: RSC-триггер, таблица состояний.

#### **Задание 3.**

1. Правила перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную.
2. Синтез логических схем: JK-триггер, таблица состояний, перевод в счетный режим.

#### **Задание 4.**

1. Синтез логических схем: регистры параллельные и последовательные.
2. Синтез логических схем: D-триггер, таблица состояний, перевод в счетный режим.

#### **Задание 5.**

1. Булевы функции одной и двух переменных. Функционально полная система булевых функций.
2. Элементы памяти ЭВМ: виды.

#### **Задание 6.**

1. Организация системы прерываний.
2. Системы ввода: организация ввода информации



**Задание 7.**

1. Просмотр информации в сообщениях POST.
2. Системы вывода: назначение, состав.

**Задание 8.**

1. Системы вывода: организация вывода информации.
2. Технологии производства микропроцессоров: виды, особенности.

**Задание 9.**

1. Архитектура ЭВМ. Основные блоки.
2. Материнская плата: назначение, основные элементы.

**Задание 10.**

1. Системные шины: состав, назначение.
2. Характеристики шины ISA.

**Задание 11.**

1. Системные шины: способ передачи данных.
2. Универсальные и специализированные ЭВМ, особенности.

**Задание 12.**

1. Особенности построения суперкомпьютеров.
2. Архитектура рабочих станций и серверов.

**Задание 13.**

1. Основные возможности BIOS.
2. Организация режима прямого доступа к памяти.

**Задание 14.**

1. Виды накопителей информации.
2. Технологии производства микропроцессоров.

**Задание 15.**

1. НЖМД, назначение, принцип работы.
2. Лазерный принтер, назначение, принцип работы.

**Задание 16.**

1. НГМД, назначение, принцип работы.
2. Средства отображения информации. Виды.

**Задание 17.**

1. Основные характеристики микропроцессора.
2. Основные стандарты системных шин.

**Задание 18.**

1. Системная плата, назначение, основные элементы.
2. Устройства ввода информации.

**Задание 19.**

1. Для чего необходим внутренний кэш микропроцессора.
2. Просмотр информации в сообщениях POST.

**Задание 20.**

1. Система вывода: организация вывода информации.
2. Системные шины: способ передачи данных.

**3.2. Типовые задания по темам практических занятий****Практическое занятие №1. Магнитные диски.**

1. Основные параметры ВЗУ на магнитных носителях.
2. Горизонтальная и вертикальная магнитная запись.
3. Представление цифровой информации на магнитных носителях: БВН, ЧМ, ФМ и ГК (групповое кодирование).

4. Логическая организация информации на магнитном носителе. Форматы записи.
5. Классификация HDD в соответствии с формфактором. Классификация приводов.
6. Физическое разбиение дисков.
7. Основные технические параметры современных моделей HDD (плотность записи, емкость, скорость вращения, используемые интерфейсы и др.)

**Практическое занятие №2.** Устройства ввода информации.

1. Клавиатуры, основные типы, способы кодирования. Игровые клавиатуры.
2. Мышь, основные типы, интерфейсы подключения в компьютерам.
3. Трекбол, сенсорная панель, джойстик, световое перо.
4. Сканеры, критерии их классификации. Модельный ряд настольных и портативных сканеров форматов А3 и А4.

**Практическое занятие №3.** Устройства вывода информации.

1. Мониторы, классификация и их основные технические характеристики.
2. Современный 3D монитор.
3. Принтеры, классификация их по способу и технологии печати.
4. Струйный принтер, современное состояние.
5. Лазерный принтер, современное состояние.

**Практическое занятие №4.** Структура операционного устройства микропроцессора.

1. Состав операционного устройства, функции, выполняемые его составными частями.
2. АЛБ на основе полного трехступенчатого комбинационного сумматора. Разделение арифметических и логических операций.
3. Способы организации переноса в АЛБ.
4. Развитие структура операционного устройства для реализации расширенного набора команд и
5. Понятие RISC - процессора и многошкалярной (супершкалярной) архитектуры процессора.

**Практическое занятие №5.** Структура устройства управления микропроцессора.

1. Обобщенная схема устройства микропрограммного управления, функции, выполняемые его составными частями.
2. Основные стратегии кодирования зоны микроопераций: минимальное и максимальное кодирование. Достоинства и недостатки.
3. Структура блока генерации адреса: с инкрементным счетчиком для определения следующего адреса, с использованием стека и поля «следующего адреса» в составе микрокоманды.
4. Влияние реализуемых типов безусловных и условных переходов на структуру устройства микропрограммного управления.
5. Устройство управления на ПЛМ.

**Практическое занятие №6.** Микропроцессорный комплект К580.

1. Структура микропроцессора К580ИК80. Функции внешних выводов. Система команд.
2. Основные машинные циклы реализации обменов с памятью и внешними регистрами.
3. Обслуживание запросов на прерывание.
4. Реализация режимов «Захват» и «Останов». Начальная установка и организация магистралей микро-ЭВМ с использованием системного контроллера К580ВН28.

5. Организация обмена с микро-ЭВМ в параллельном коде.
6. Организация обмена с микро-ЭВМ в последовательном коде.
7. Организация обработки прерываний с использованием программируемого блока приоритетных прерываний K580ИК59.
8. Организация прямого доступа к памяти с использованием программируемого устройства ПДП K580BT57.

**Практическое занятие №7.** Конвейерная и векторная обработка.

1. Конвейеризация, структурная организация конвейеров.
2. Конвейеризация исполнения команд, производительность и обобщенная структура конвейера команд.
3. Структура процессора с конвейером команд, риски в конвейере (структурные, по данным и по управлению).
4. Статистическое и динамическое предсказание переходов, алгоритмы регистрации переходов.
5. Регистрация переходов (индивидуальная и групповая). Двухуровневая (коррелированная), гибридная и асимметричная схемы предсказания переходов.
6. Суперконвейеризация и суперскалярные процессоры.

**Практическое занятие №8.** Грид-технологии и облачные вычисления.

1. Определение и уровни архитектуры грид.
2. Стандарты грид.
3. Проект по разработке и предоставлению инфраструктуры для грид - вычислений - система globus.
4. Система доступа к ресурсам грид UNICORE.
5. Параметрические модели производительности грид, временные и объемные метрики.
6. Характеристики облачных вычислений.
7. Модели развертывания и обслуживания облачных вычислений.
8. Экономические аспекты и технологии облачных вычислений.

### **3.3. Задания и контрольные вопросы по выполнению лабораторных работ**

Все лабораторные работы по дисциплине «Организация ЭВМ и вычислительных систем» проводятся с использованием оборудования, размещенного в специализированных учебных лабораториях кафедры. Для каждой лабораторной работы разработано методическое пособие, которое содержит задание на выполнение данной работы, основные теоретические материалы, необходимые для освоения перед выполнением данной лабораторной работы и перечень вопросов, по которым должен осуществляться контроль за подготовкой студентов к выполнению этой работы. Далее в данных пособиях подробно и поэтапно изложена методика проведения лабораторной работы и приведены формы отчетных документов.

### **3.4 Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств**

Изучение дисциплины «Организация ЭВМ и вычислительных систем» сопровождается рейтинговой системой контроля знаний обучающихся.

#### **3.4.1 Методика подготовки и проведения занятий**

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции, лабораторные работы, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов проблемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

Изучение разделов 1 и 2 сопровождается лабораторными работами, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные работы проводятся циклическим методом в специализированной лаборатории. Учебно-лабораторная база для проведения лабораторных работ обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в дисциплине.

Перед началом занятий преподаватель проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

Формирование знаний обучающихся, по Организации ЭВМ и вычислительных систем, обеспечивается проведением лекционных занятий в течение четвертого и пятого семестров обучения. Закрепление теоретических знаний и приобретение умений, навыков и компетенций осуществляется в ходе лабораторных работ и практических занятий в четвертом и пятом семестрах обучения.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущего контроля, а также итоговых аттестаций в форме экзаменов в конце четвертого и пятого семестров.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения студентами учебного материала и стимулирования учебной работы студентов. Он может осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Текущий контроль предполагает постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности студентов на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим студентам для самоконтроля на разных этапах обучения. Их результаты учитываются выставлением оценок в журнале учета успеваемости.

Практически на всех занятиях может применяться выборочный контроль, который имеет целью убедиться, в какой степени усвоен материал студентами. Преподавателем в ходе лекций проверяется, как правило, качество ведения конспектов и выполнение тестовых заданий.

Допуск к экзаменам выдается студенту, имеющему по всем текущим контролям за четвертый и пятый семестры положительные оценки.

Билет на экзамен содержит два теоретических и один практический вопрос из тематики разделов по всей дисциплине.

Выбор теоретических вопросов осуществляется из принципа равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала.

Подготовка к экзамену ведется по конспекту лекций, рекомендуемым к изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. В ходе подготовки к экзамену преподаватель проводит консультацию, на которой доводится порядок проведения экзамена и даются ответы на вопросы, вызвавшие наибольшие затруднения у студентов в процессе подготовки.

Экзамен проводится в день, указанный в расписании занятий.

Студент, прибывший для сдачи экзамена, докладывает экзаменатору, принимающему экзамен, сдает ему зачетную книжку, получает экзаменационный билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получе-

ния билета в течение 45 минут студент имеет право готовиться к ответу. На ответ по экзаменационному билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, студент обязан все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывать и изображать на полученном листе так, чтобы по письменным записям можно было бы оценить уровень знаний без устных пояснений. Ответ студента должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей студента, логику его рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности. Если требуется уточнить оценку или степень знаний студента по тому или иному вопросу, задаются дополнительные вопросы.

Во время экзамена должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры студентов между собой не допускаются. Если во время экзамена у студента возникает необходимость обратиться к преподавателю, то он поднимает руку и просит подойти к нему преподавателя. Кроме авторучки, калькулятора, билета и бланка для ответа на столе не должно быть ничего. Пользоваться конспектами, учебниками, учебными пособиями и иными дополнительными материалами, раскрывающими содержание вопросов, не разрешается.

Студентам, пользующимся на экзамене материалами, различного рода записями, техническими средствами, не указанными в перечне разрешенных, выставляется в ведомости «неудовлетворительно».

### ***3.4.2 Критерии контроля знаний***

#### ***Критерии выставления оценок за лабораторные работы:***

Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокие знания и понимание программного материала по теме лабораторной работы, умело увязывает лекционный материал с практикой, грамотно и логично строит ответ на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал по теме лабораторной работы, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на контрольные вопросы. Правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет знания только основного материала по поставленным контрольным вопросам, но не усвоил его деталей, для принятия правильного решения требует наводящих вопросов, допускает отдельные неточности или недостаточно четко излагает учебный материал по теме лабораторной работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент допускает грубые ошибки в ответе на контрольные вопросы, не может применять полученные знания на практике.

#### ***Критерии выставления оценок за практические занятия:***

Оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

#### ***Критерии выставления оценок на экзамене:***

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

#### **4. Перечень типовых вопросов, выносимых на экзамены по дисциплине «Организация ЭВМ и вычислительных систем»**

##### **Теоретические вопросы:**

1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов.
2. История развития вычислительной техники, поколения ЭВМ.
3. Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую.
4. Арифметические и логические основы вычислительных машин.
5. Основные логические элементы ЭВМ.
6. Основы алгебры логики. Булевы функции одной и двух переменных. Функционально полная система булевых функций.
7. Синтез логических схем.
8. Терминология в области ЭВМ и вычислительных систем (ВС). Классификация ЭВМ и ВС.
9. Методы и средства повышения надежности ЭВМ и вычислительных систем.
10. Методы и средства оценки производительности ЭВМ и вычислительных систем.
11. Структура и основные компоненты ЭВМ: процессор, память, коммуникационная подсистема, периферийные устройства. Принципы функционирования ЭВМ.
12. Общая структура центрального процессора. Назначение и основные элементы центрального процессора
13. Система команд ЭВМ. Классификация команд ЭВМ по различным признакам.
14. Форматы команд ЭВМ. Способы адресации в ЭВМ.
15. Система прерываний программ ЭВМ. Назначение, принцип работы и организация системы прерываний ЭВМ.
16. Общие сведения об организации ввода-вывода. Назначение, виды.
17. Канальная организация подсистем ввода-вывода.
18. Шинная организация подсистемы ввода-вывода. Стандарты шин.
19. Организация прямого доступа к памяти.
20. Основные характеристики памяти ЭВМ. Иерархическая организация памяти ЭВМ.
21. Архитектура основной памяти, методы повышения быстродействия памяти.
22. Память с ассоциативным доступом.
23. Кэш-память, стратегии размещения и замещения.
24. Архитектура виртуальной памяти.
25. Основные типы периферийных устройств. Назначение, виды.
26. Магнитные диски. RAID-массивы. Флэш-память.
27. Устройства ввода: клавиатура; устройства ввода графической информации; манипуляторы; сканеры.
28. Устройства вывода: матричные и струйные принтеры; лазерные принтеры
29. Устройства вывода: мониторы, видео- и звуковые адаптеры.
30. Интерфейсы периферийных устройств.
31. Понятие архитектуры микропроцессорной системы и микропроцессора. Типы микропроцессоров.
32. Классификация архитектур микропроцессоров. Однокристалльные микропроцессоры. Структура микропроцессора.
33. Блок управления и синхронизации микропроцессора.
34. Шинная организация микропроцессора.
35. Система команд микропроцессора. Способы адресации. Типовые логические узлы.
36. Сравнительная характеристика современных однокристалльных микропроцессоров. Измерение производительности микропроцессоров. Специализированные однокристалльные микропроцессоры.

37. Методы и способы повышения быстродействия современных микропроцессоров (мультиסקалярность, мультипоточность, многоядерность).
38. Архитектура микропроцессорных систем. Типы архитектур микропроцессорных систем.
39. Организация основных подсистем микропроцессорных систем. Подсистемы: обработки, управления, памяти, ввода-вывода. Режимы работы основных подсистем.
40. Характеристики микропроцессорных систем и их зависимость от типа и технологического исполнения микропроцессора.
41. Типы параллельной обработки и классификация систем параллельной обработки данных.
42. Модели параллельного программирования. Конвейерная (магистральная) обработка. Векторная обработка.
43. Особенности архитектуры и структуры систем параллельной обработки.
44. Архитектура и структура коммуникационных подсистем параллельных вычислительных систем.
45. Управление вычислительными ресурсами в параллельных вычислительных системах.
46. Векторно - конвейерные, матричные и ассоциативные системы.
47. Многопроцессорные вычислительные системы (ВС): системы с общей памятью, массово-параллельные и кластерные системы. Гибридные ВС.
48. Понятие о грид-технологиях и облачных вычислениях.
49. Параллельные вычислительные системы с нетрадиционной архитектурой. Поточковые и редукционные системы. Систолические и волновые массивы.
- 50.** Новые направления в разработке вычислительной техники. Нанотехнология. Понятие о нейронных, оптических, молекулярных, криогенных, квантовых ЭВМ.

**Практические вопросы:**

1. Переведите число  $242,3_8$  из указанной системы счисления в десятичную систему счисления.
2. Переведите число  $161,2_8$  из указанной системы счисления в десятичную систему счисления.
3. Переведите число  $146,2_8$  из указанной системы счисления в десятичную систему счисления.
4. Переведите число  $51,76_{10}$  из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления с точностью 3 знака после запятой.
5. Переведите число  $39,54_{10}$  из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления с точностью 3 знака после запятой.
6. Переведите число  $56,42_{10}$  из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления с точностью 3 знака после запятой.
7. Переведите число  $82,2_{10}$  из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления с точностью 4 знака после запятой.
8. Переведите число  $84,9_{10}$  из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления с точностью 4 знака после запятой.
9. Переведите число  $73,8_{10}$  из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления с точностью 4 знака после запятой.
10. Выполните указанные действия над двоичными числами:  
 $11001_2 + 1001_2$ ;  $1011_2 * 101_2$ .
11. Выполните указанные действия над двоичными числами:  
 $110010_2 + 1101_2$ ;  $101_2 * 101_2$ .
12. Выполните указанные действия над двоичными числами:



- $101011_2 + 1001_2$ ;  $1011_2 * 11_2$ .
13. Выберите число, которое является минимальным среди следующих чисел:  $1000000_2$ ,  $62_8$ ,  $39_{16}$ ,  $52_{10}$ .
  14. Выберите число, которое является максимальным среди следующих чисел:  $100001_2$ ,  $52_8$ ,  $42_{16}$ ,  $63_{10}$ .
  15. Выберите число, которое является минимальным среди следующих чисел:  $100110_2$ ,  $23_8$ ,  $23_{16}$ ,  $23_{10}$ .
  16. Если обратный код целого числа  $X$  имеет указанный вид  $11100001_2$ , то чему будет равно его значение в десятичной системе счисления.
  17. Если обратный код целого числа  $X$  имеет указанный вид  $00000101_2$ , то чему будет равно его значение в десятичной системе счисления.
  18. Если обратный код целого числа  $X$  имеет указанный вид  $11110001_2$ , то чему будет равно его значение в десятичной системе счисления.
  19. Какой вид имеет дополнительный двоичный код указанного числа  $-5_{10}$  в однобайтовом формате.
  20. Какой вид имеет дополнительный двоичный код указанного числа  $-4_{10}$  в однобайтовом формате.
  21. Какой вид имеет дополнительный двоичный код указанного числа  $-2_{10}$  в однобайтовом формате.
  22. Найдите основание системы счисления, если  $14_{10} = 16_x$ .
  23. Найдите основание системы счисления, если  $10_{10} = 12_x$ .
  24. Найдите основание системы счисления, если  $17_{10} = 11_x$ .
  25. Найдите основание системы счисления, если  $21_{10} = 15_x$ .

### 10. Формат сведений о ФОС и ее согласовании

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине представляет собой приложение к рабочей программе дисциплины

«Организация ЭВМ и вычислительных систем»

(наименование дисциплины)

образовательной программы специалитета по специальности

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(код и наименование специальности)

утвержденной 27 июля 2018 г.

Автор(ы) фонда, доцент кафедры ИБ \_\_\_\_\_ А.Ю. Орешков

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационной безопасности

(протокол № 9 от 14 июля 2018 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Н.Я. Великиты/

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии радиотехнического факультета

(протокол № 6 от 27 июля 2018 г.)

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ /А.Г. Жестовский/

Согласовано

начальник отдела мониторинга и контроля \_\_\_\_\_ /Ю.В. Борисевич/