

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

для студентов специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Красноярск, 2021

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

ОДОБРЕНО

Старший методист

 Т. В. Клачкова

«10» ноября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебной работе

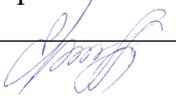
 М. А. Полютова

«10» ноября 2021 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Протокол №3 от «15» ноября 2021 г.

Председатель ЦК  Е. А. Ивашова

АВТОР: Казанкова А.А., преподаватель высшей квалификационной категории КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

_____ Е.И. Макарова

«__» _____ 20__ г

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	9
4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕ- СТАЦИИ	19
5 ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕК- ТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ	20

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.02. Архитектура аппаратных средств, которая является обязательной частью профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Фонд оценочных средств позволяет оценить:

1.1.1. Освоенные умения и усвоенные знания:

<i>Освоенные знания</i>	<i>Усвоенные умения</i>
З 1. базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;	У 1. получать информацию о параметрах компьютерной системы;
З 2. типы вычислительных систем и архитектурные особенности;	У 2. подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
З 3. организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;	
З 4. процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;	
З 5. основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;	
З 6. основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.	

1.1.2. Освоение общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие.

ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 6.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.4 Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом специальности является комплексный экзамен.

Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины (МДК)

Контролируемые элементы учебной дисциплины (темы)	Контролируемые знания, умения	Вид контроля	Форма контроля	Контрольно-оценочные материалы
Раздел 1. Вычислительные системы. Начальные сведения.	знать: – характеристики вычислительных машин.	Текущий	Выполнение практических заданий, оформление отчета, устный опрос, проверка доклада/реферата, выполнение индивидуального задания	Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к устному опросу, доклада/реферату, выполнение индивидуального задания (пункт 3)
Раздел 2. Цифровой логический уровень	знать: – арифметические основы ЭВМ; – логические основы ЭВМ.	Текущий	Выполнение практических заданий, оформление отчета, устный опрос	Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к устному опросу (пункт 3)
Раздел 3. Уровень микроархитектуры	знать: – принципы построения ПК; – микропрограммное управление.	Текущий	Выполнение практических заданий, оформление отчета, устный опрос, заполнение таблиц	Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к устному опросу, заполнению таблиц (пункт 3)
Раздел 4. Уровень архитектуры набора команд	знать: – организацию процессора и основной памяти; – основной цикл работы процессора.	Текущий	Выполнение практических заданий, оформление отчета, устный опрос	Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к устному опросу (пункт 3)
Раздел 5. Уровень операционной системы	знать: – назначение операционной системы;	Текущий	Выполнение практических заданий, оформление отчета, устный опрос	Типовые метод. рекомендации к практическому занятию

	– виртуальные и физические адреса.			требования к оформлению отчетов, требования к устному опросу (пункт 3)
Раздел 6. Уровень ассемблера	знать: – сведения об ассемблере; – основы программирования на языке ассемблера.	Текущий	Выполнение практических заданий, оформление отчета, устный опрос	Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к устному опросу (пункт 3)
Раздел 7. Архитектура вычислительных систем	знать: – архитектуру вычислительных систем; – тенденцию развития средств вычислительной техники.	Текущий	Выполнение практических заданий, оформление отчета, устный опрос	Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к устному опросу (пункт 3)
учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств	уметь: – получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. знать: – базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; – типы вычислительных систем и архитектурные особенности;	Промежуточный	Комплексный экзамен	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (Пункт 4).

	<ul style="list-style-type: none">– организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;– основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;– основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.			
--	---	--	--	--

2 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.02. Архитектура аппаратных средств в соответствии с учебным планом специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование является комплексный экзамен.

Условием допуска к комплексному экзамену является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения учебной дисциплины и выполнения всех практических занятий (лабораторных работ), предусмотренных рабочей программой. А также изучение учебной дисциплины ОП.01 Операционные системы и среды и выполнения всех практических занятий (лабораторных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины ОП.01 Операционные системы и среды. Экзамен проводится в форме устного опроса, обучающегося по билету, включающему 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Вопросы к экзамену охватывают наиболее значимые из тем, предусмотренных рабочей программой.

При определении уровня достижений, обучающихся на экзамене, учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

При определении уровня достижений, обучающихся на экзамене, обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета;

- оценка «хорошо», ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;
- оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок;
- б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;
- в) не более двух-трех негрубых ошибок;
- г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

- оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

К недочетам относятся небрежное выполнение заданий, отдельные погрешности в формулировке ответа.

3 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Ниже приведены методические рекомендации по выполнению всех видов текущего контроля в соответствии с рабочей программой.

3.1 Методические рекомендации по подготовке реферата

Написание реферата – это более объемный, чем сообщение, вид самостоятельной работы студента. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч.

Структура реферата и требования к его оформлению подробно изложены в Приложении №2 «Положение о составлении реферата»

Критерии оценки реферата

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 3 балла;
- глубина проработки материала, 3 балла;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- соответствие оформления реферата требованиям, 2 балла;
 - доклад, 5 баллов;
 - умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов.

Максимальное количество баллов: 20.

19-20 баллов соответствует оценке «5»

15-18 баллов – «4»

10-14 баллов – «3»

менее 10 баллов – «2».

Реферат представляется к защите на листах формата А4. В исключительном случае допускается защита реферата, представленного в рукописном варианте. В тексте реферата могут содержаться рисунки, чертежи, графики прочий иллюстративный материал, необходимый для раскрытия заявленной темы. К реферату могут прилагаться фотографии, выполненные самим обучающимся.

На компьютере реферат оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 9327 на стандартных листах формата А4. Текст выполняется на одной стороне листа через одинарный межстрочный интервал шрифтом Times New Roman-14. Для заголовков можно выбрать иной шрифт, с использованием полужирного шрифта, курсива и подчеркивания. Если заголовок не уместается на одной строке, для него следует использовать одинарный межстрочный интервал. Заголовки выполняются без переносов с выравниванием по центру.

Следует использовать размеры полей: левое – 2,5 см, правое 1 см, верхнее – 2,5 см, нижнее 2,5 см, формат набранного материала 175x24 см. При печати текстового материала следует использовать выравнивание и автоматическую расстановку переносов слов. Абзацы в тексте начинаются отступом 12-15 мм.

Цитаты должны обозначаться указанием на первоисточник, которые оформляются в виде сносок в конце листа, на котором присутствует цитируемый отрывок.

Каждый структурный элемент реферата следует начинать с новой страницы. Разделы основной части могут быть разделены на подразделы, т.е., в свою очередь, на пункты и, при необходимости, на подпункты, которые не требуют переноса на новую страницу. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует начинать с абзационного отступа, не подчеркивая, без точки в конце. Заголовки по возможности следует делать краткими. Шрифт заголовков одного уровня должен быть единым ко всему тексту. Например, заголовки подразделов можно выполнять полужирным шрифтом, пунктов – полужирным курсивом, подпунктов – курсивом. Заголовки следует отделять от основного текста дополнительным пробелом сверху и снизу. Нумерация страниц – сквозная, начинается с титульного листа, но номер страницы на нем не выводится. Страницы документа проставляются арабскими цифрами в правом нижнем углу без точки в конце.

3.2 Требования к оформлению отчетов по практическим занятиям

Практические работы выполняются на компьютере в соответствии с выданными методическими указаниями. Результатом выполнения работы является отчет о проделанной работе, который должен быть распечатан и сложен в специальную папку на листах формата А4, которые должны быть скреплены. Первый (титульный) лист (приложение 1) должен содержать сведения об исполнителе.

Студент должен защитить практическую работу индивидуально. Подвести итог и сформулировать основные выводы. Сдать работу преподавателю (т.е. защитить её на оценку) можно на том же занятии, на котором она выполнялась. Защита практической работы осуществляется путем частичной демонстрации проделанной работы и ответов на контрольные вопросы, приведенных в конце методических указаний.

Структура отчета практической работы:

1. Цель и задачи работы. Формулируются в соответствии с метод. указаниями.
2. Ход работы. Выполнение предложенных заданий.
3. Описание выполненной работы, сопровождаемой скриншотами.
4. Выводы.

Программа практических работ по учебной дисциплине:

РАЗДЕЛ 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ.

ПЗ №1. Анализ маркировки процессора. Установка процессора в сокет.

РАЗДЕЛ 2. ЦИФРОВОЙ ЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

ПЗ №2. Построение логических схем по заданным выражениям.

РАЗДЕЛ 4. УРОВЕНЬ АРХИТЕКТУРЫ НАБОРА КОМАНД

ПЗ №3. Сравнительный обзор современных ЭВМ.

РАЗДЕЛ 5. УРОВЕНЬ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

ПЗ №4. Базовая Система Ввода-Вывода (BasicInputOutputSystem) (BIOS). Работа с тренажёром BIOS.

РАЗДЕЛ 6. УРОВЕНЬ АССЕМБЛЕРА

ПЗ №5. Программирование арифметических операций на языке ассемблера.

ПЗ №6. Программирование условных переходов и циклов на языке ассемблера.

РАЗДЕЛ 7. АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

ПЗ №7. Исследование производительности ВС с помощью программы Everest..

Экспертная оценка выполнения практических работ

Оценка «5»

- выполнил работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- соблюдает правила техники безопасности;
- в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если

- работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы
- в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент совсем не выполнил работу.

3.3 Типовые задания

Устный опрос по теме «Структура программы на языке ассемблера. Основные процедуры.».

1. Что делает оператор MOV? Привести пример.
2. Какие правила необходимо соблюдать при использовании этого оператора.
3. Как работает пересылка типа «память—память» с помощью оператор MOV?
4. Чем отличается команда MOVZX и команда MOVSX?
5. Какую функцию выполняет команда XCHG? Привести пример.
6. Как работает команда ADD? Привести пример. В каком случае произойдет ошибка при её выполнении? В чем её отличие от INC?
7. Как работает команда SUB? Привести пример. В её отличие от DEC?
8. Как работает команда NEG? Привести пример.
9. В чем смысл применения команд ADC и SBB?
10. В чем отличие команд MUL и IMUL? DIV и IDIV?
11. Зачем нужна команда NOP?

Тестовый опрос по теме «Сведения об ассемблере.».

Ссылка на тест <https://forms.gle/eeemaSVYpuF8p6CR7>

<p>1. Выбрать верные утверждения:</p> <p>а) Перевод программы на языке ассемблера в исполнимый машинный код производится программой-транслятором</p> <p>б) Команды языка ассемблера один к одному соответствуют командам процессора</p> <p>в) При программировании на языке ассемблера возможен непосредственный доступ к аппаратуре</p> <p>г) При программировании на языке ассемблера НЕ возможен непосредственный доступ к аппаратуре</p> <p>д) Команды языка ассемблера один к одному НЕ соответствуют командам процессора</p> <p>е) Перевод программы на языке ассемблера в исполнимый машинный код производится автоматически</p>	<p>2. Для чего НЕЛЬЗЯ применить язык ассемблер:</p> <p>а) создание операционных систем</p> <p>б) программирование микроконтроллеров</p> <p>в) написание трансляторов</p> <p>г) создание драйверов</p> <p>д) создание облачного хранилища</p> <p>е) создание антивирусов</p>
---	---

<p>3. Назовите определение: программа, предназначенная для трансляции исходного текста программы с высокоуровневого языка в объектный код (регистр не учитывается)</p>	<p>4. Назовите определение: модуль системы программирования или самостоятельная программа, которая собирает результирующую программу из объектных модулей и стандартных библиотечных модулей (регистр не учитывается)</p>
<p>5. Установить соответствие между достоинствами и недостатками ассемблера:</p> <p>а) обеспечение максимального использования специфических возможностей конкретной платформы</p> <p>б) возможен непосредственный доступ к аппаратуре</p> <p>в) программа состоит из «мелких» элементов — машинных команд</p> <p>г) требуется повышенная квалификация программиста</p>	<p>6. Установить соответствие между режимами адресации и её описанием:</p> <p>а) данные включаются в команду процессора</p> <p>б) команда содержит в качестве операнда базовый адрес и смещения от базового адреса</p> <p>в) указание адреса памяти в качестве операнда команды</p> <p>г) команда содержит имя регистра, в котором хранятся числа для обработки</p> <p>1) регистровая</p> <p>2) прямая</p> <p>3) индексная</p> <p>4) непосредственная</p>
<p>7. Установить соответствие между набором команд и примерами команд:</p> <p>а) in, out</p> <p>б) add, sub, imul</p> <p>в) jmp, loop</p> <p>г) mov</p> <p>д) or, and, xor</p> <p>1) пересылка данных</p> <p>2) управления ходом программы</p> <p>3) вызов прерываний</p> <p>4) логические и побитовые операции</p> <p>5) арифметические команды</p> <p>б) ввод/вывод в порты</p>	<p>8. Каждая машинная команда состоит из двух частей: операционной и ... :</p> <p>а) командной</p> <p>б) операндной</p> <p>в) занесенной в память</p> <p>г) директивной</p>
<p>9. Выбрать пример метки:</p> <p>а) метка1</p> <p>б) metka_1</p> <p>в) metka@</p> <p>г) 1metka</p>	<p>10. Что делают директивы?</p> <p>а) указывает транслятору, какое действие должен выполнить микропроцессор</p> <p>б) позволяют управлять процессом ассемблирования и формирования листинга</p> <p>в) инициализируют команды</p> <p>г) указывают объект, над которым выполняется машинная команда</p>
<p>11. Какая команда в ассемблере обеспечивает правильное окончание работы программы?</p>	<p>12. Установить соответствие между типом данных и её директивой:</p> <p>а) 8 байт</p> <p>б) 10 байт</p> <p>в) Слово</p> <p>г) Двойное слово</p> <p>д) Байт</p> <p>1) DB</p>

	2) DW 3) DD 4) DQ 5) DT
13. Назовите определение: последовательный набор однотипных данных, именованный одним идентификатором?	14. Установить соответствие между понятием и его описанием: а) имя массива б) начальное значение элементов в) определяет количество байт, занимаемое одним элементом г) константа, характеризующая количество элементов в массиве 1) Значение 2) Идентификатор 3) Тип 4) Размер
15. Какая команда отвечает за извлечение данных из стека: а) push б) pop в) SS г) SP	

ОТВЕТЫ:

№ заданий	Варианты ответа
1	а, б, в
2	д
3	компилятор
4	компоновщик
5	Достоинства: а,б Недостатки: в,г
6	а – 4 б – 3 в – 2 г – 1
7	а – 6 б – 5 в – 2 г – 1 д – 4
8	б
9	в
10	б
11	ret
12	а – 4 б – 5 в – 2 г – 3 д – 1
13	массив

14	а – 2
	б – 1
	в – 3
	г – 4
15	б

Экспертная оценка выполнения тестового задания

- "5" - 85% (от 22 баллов)
 "4" - 65% (от 17 баллов)
 "3" - 51% (от 12 баллов)
 "2" - 35% (от 9 баллов и ниже)

3.4 Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания

Индивидуальное задание по практике выполняется в той же форме, что и весь отчет по практике, а конкретно в печатном виде, каждый лист должен иметь поля: 3 см – левое, 2 см – правое, 2,5 см – верхнее и нижнее, красная строка – 1 см., нумерация страниц внизу справа. Каждый лист имеет рамку с маленьким штампом. Таблицы, диаграммы, рисунки, выполненные студентами на отдельных листах, включаются в общую нумерацию, приложения включаются в отчет без нумерации страниц. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Шрифт Times New Roman, 14 с интервалом 1,5.

Индивидуальное задание должно соответствовать выбранной теме и содержать не менее 6 листов:

- введение (1-2 листа)
- содержание (2 - 3 листа)
- заключение (1 лист)
- приложения (по мере необходимости).

Содержание ИЗ

Введение.

Должна быть отражена актуальность темы для профессионального становления студента, для предприятия.

2.Содержание.

Должны быть отражены следующие вопросы:

- теоретический аспект индивидуального задания;
- практический аспект индивидуального задания в конкретной организации (предприятии);

Заключение.

Должны быть:

- анализ результатов выполнения индивидуального задания

3.5 Типовые методические рекомендации к выполнению практических заданий

Практическая работа №1

Тема: Анализ маркировки процессора. Установка процессора в сокет.

1. **Цель работы:** провести анализ маркировки процессора, изучить способ установки процессора в сокет.
2. **Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, материнская плата, процессор, кулер.
3. **Краткие теоретические сведения:**
4. **Задания:**

ФУНКЦИИ ПРОЦЕССОРА:

Процессор – микросхема, обрабатывающая машинный код, а также отвечающая за выполнение различных операций и управление компьютерной периферии.

- а) *выполнение арифметических и логических операций*
- б) *управление вычислительным процессом*

в) координация работы всех устройств компьютера

- г) выборка (чтение) выполняемых команд;
- д) ввод (чтение) данных из памяти или УВВ;
- е) вывод (запись) данных в память или УВВ;
- ж) обработка данных (операндов), в том числе арифметические операции над ними;
- з) адресация памяти, т. е. задание адреса памяти, с которым будет производиться обмен;
- и) обработка прерываний и режима прямого доступа к памяти (ПДП).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЦЕССОРА:

- **АЛУ** (арифметико-логическое устройство, часть процессора, выполняющая машинные команды)
- **УУ** (устройство управления, часть процессора, выполняющая функции управления устройствами ПК)
- **Регистры** (ячейки памяти, которые служат для кратковременного хранения и преобразования данных и команд)
- **Счетчик команд** (соответствует адресу выполняемой команды; служит для автоматической выборки программ из последовательных ячеек памяти)
- **Кэш-память** (память с большой скоростью доступа, предназначенная для ускоренного обращения к данным)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОРА:

а) Тактовая частота процессора

Важную роль играет кроме разрядности процессора так называемая тактовая частота, на которую сам процессор и рассчитан. Единицей измерения тактовой частоты является мегагерц (МГц).

Количество операций (тактов) в единицу времени.

Один мегагерц – это миллион тактов в секунду. Соответственно 4 ГГц или 4 гигагерц – это 4 миллиарда тактов в секунду. Случайный из фрагментов информации участвующий в вычислительной операции, центральный процессор выполняет за один такт, из этого следует, что чем тактовая частота выше, тем процессор быстрее сможет обработать поступающие в него данные.

В принципе, работа компьютера возможна и на низких частотах, но дело в том, что процессор тратит на обработку гораздо больше времени, а вот при более высокой тактовой его частоте процессор работает быстрее.

б) Разрядность процессора

Входная информация представленная данными и командами в процессор попадает через внешние шины. Обработка данных происходит в соответствии с командами в арифметико-логическом устройстве, а результат выводится при помощи устройств вывода. Чем больше разрядность всех схем процессора, тем большее **количество информации возможно ему обработать за единицу времени**. Делая вывод можно понять, что от разрядности центрального процессора на прямую зависит производительности компьютерной системы в целом.

Хорошим примером станет один из первых микропроцессоров для IBM PC 80286, которые были 16 разрядными. Следующая же модель процессора стала уже 32 разрядной, а 64 разрядные процессоры для ПК появились в 2014 году. Данная разрядность и по сей день остаётся основной разрядностью и используется в производстве в современных процессорах.

в) Количество ядер процессора

Без сомнения, что сегодняшние компьютеры являются многозадачными, то есть, не обделены способностью выполнять несколько операций одновременно. Хотя до недавнего времени работа одной запущенной программы блокировала работу других, то есть была вытесняющей. При помощи быстрого переключения между задачами, рядовому пользователю очень часто казалось, что якобы его компьютер работает параллельно с несколькими программами.

На самом деле в недалёком прошлом параллельное использование операций или более распространённый термин – многозадачность, обеспечивали только много процессорные системы,

но они предназначались для корпоративной вычислительной техники и соответственно не мало стояли. Только с появлением двухъядерных процессоров можно было понять, что такое истинная многозадачность.

Несколько ядер центрального процессора могут *совершенно разные задачи выполнять независимо друг от друга*. Если компьютер выполняет только одну задачу, то и её выполнение ускоряется за счёт *распараллеливания типовых операций*. Производительность может приобрести довольно чёткую черту.

г) Коэффициент внутреннего множителя частоты

Сигналы циркулировать внутри кристалла процессора, могут на высокой частоте, хотя обращаться с внешними составляющим компьютера на одной и тоже частоте процессоры пока не могут. В связи с этим частота, на которой работает материнская плата одна, а частота работы процессора другая, более высока.

Частоту, которую процессор получает *от материнской платы* можно назвать *опорной*, он же в свою очередь *производит её умножение на внутренний коэффициент*, результатом чего и является *внутренняя частота*, называемая внутренним множителем.

Возможности коэффициента внутреннего множителя частоты очень часто используется для освобождения разгонного потенциала процессора.

д) Объем кэш-память процессора

Данные для последующей работы процессор получает из оперативной памяти, но внутри микросхем процессора сигналы обрабатываются с очень высокой частотой, а сами обращения к модулям ОЗУ проходят с частотой в разы меньше.

Высокий коэффициент внутреннего множителя частоты становится эффективнее, когда вся информация находится внутри него, в сравнение, например, чем в оперативной памяти, то есть с наружи.

В процессоре немного ячеек для обработки данных, называемые регистрами, в них он обычно почти ничего не хранит, а для ускорения, как работы процессора, так и вместе с ним компьютерной системы была интегрирована технология кэширования.

Кэшем можно назвать *небольшой набор ячеек памяти, в свою очередь выполняющих роль буфера*. Когда происходит считывание из общей памяти, копия появляется в кэш-памяти центрального процессора. Нужно это для того, чтобы при потребности в тех же данных доступ к ним был прямо под рукой, то есть в буфере, что увеличивает быстродействие.

Кэш-память в нынешних процессорах имеет пирамидальный вид:

1. *Кэш-память 1-го уровня* – самая *наименьшая по объёму*, но в тоже время *самая быстрая по скорости*, входит в состав кристалла процессора. Производится по тем же технологиям, что и регистры процессора, очень дорогая, но это стоит её скорости и надёжности. Хоть и измеряется *сотнями килобайт*, что очень мало, но играет огромную роль в быстродействии.
2. *Кэш-память 2-го уровня* – так же, как и 1-го уровня расположена на кристалле процессора и *работает с частотой его ядра*. В современных процессорах измеряется *от сотен килобайт* до нескольких *мегабайт*.
3. *Кэш-память 3-го уровня медленнее* предыдущих уровней этого вида памяти, но является *быстродейственной оперативной памяти*, что немаловажно, а измеряется *десятками мегабайт*. Размеры кэш-память 1-го и 2-го уровней влияют как на производительность, так и на стоимость процессора. Третий уровень кэш-памяти — это своеобразный бонус в работе компьютера, но не один из производителей микропроцессоров им пренебрегать не спешит. Кэш-память 4-го уровня существует и оправдывает себя лишь в многопроцессорных системах, именно поэтому на обыкновенно компьютере его найти не удастся.

е) Разъём установки процессора (Socket)

Понимание того, что современные технологии не на столько продвинуты, что процессор сможет получать информацию на расстояние, не перемененно он должен крепиться, крепиться к материнской плате, устанавливаться в неё и с ней взаимодействовать. Это *место крепление* называется Socket и подойдёт только для определённого типа или семейства процессоров, которое у разных производителей тоже различны.



АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССОРА

а) Серия

Серия, к которой относится процессор.

Серия обычно объединяет чипы, схожие по общему уровню, характеристикам, особенностям и назначению — например, бюджетные процессоры с низким энергопотреблением, модели среднего уровня с расширенными графическими возможностями, и т. п. Выбор процессора удобнее всего начать именно с определения серии, которая вам оптимально подойдет; правда, стоит учесть, что чипы одной серии могут относиться к разным поколениям.

От Intel

— **Celeron**. Процессоры бюджетного уровня, наиболее простые и недорогие десктопные чипы потребительского уровня от Intel, с соответствующими характеристиками. Могут сочетать CPU со встроенным графическим модулем.

— **Pentium**. Серия бюджетных настольных процессоров от Intel, несколько более продвинутая, чем Celeron.

— **Core i3**. Серия процессоров начального и среднего уровня, наиболее бюджетная серия в семействе Core ix. Выполнены на основе двухъядерной архитектуры, имеют кэш третьего уровня и встроенный графический процессор.

— **Core i5**. Серия процессоров среднего класса как вообще, так и в семействе Core ix. Архитектура двух- либо четырехъядерная, имеют кэш третьего уровня, многие модели также оснащены встроенным графическим чипом.

Синонимы: интегрированная графика (Integrated Graphics[1]); интегрированный графический контроллер; встроенный в чипсет видеоадаптер; встроенный (интегрированный) графический контроллер; встроенный (интегрированный) графический чип (Integrated graphics chip); графический чип, интегрированный в чипсет.

Встроенная графика позволяет построить компьютер без отдельных плат видеоадаптеров, что сокращает стоимость и энергопотребление систем. Данное решение обычно используется в ноутбуках и настольных компьютерах нижней ценовой категории, а также для бизнес-компьютеров, для которых не требуется высокий уровень производительности графической подсистемы. 90 % всех персональных компьютеров, продающихся в Северной Америке, имеют встроенную графическую плату. В качестве видеопамати данные графические системы используют оперативную память компьютера, что приводит к ограничениям производительности, так как и центральный и графический процессоры для доступа к памяти используют одну шину.

— **Core i7**. Серия производительных процессоров; до появления линейки i9 в мае 2017 года были самыми продвинутыми в семействе Core ix. Имеют не менее 4 ядер (в топовых решениях — до 8), объемный кэш 3 уровня и встроенную графику.

— **Core i9**. Высокопроизводительные настольные процессоры, представленные в 2017 году; самая продвинутая серия Core ix и самая мощная линейка десктопных CPU на момент выпуска. Имеют от 10 ядер (от 6 в мобильных версиях).

— **Xeon**. (Читается Зион) Серия производительных процессоров, предназначенных прежде всего для серверов. Хорошо подходят для работы в многопроцессорных системах. Количество ядер составляет 2, 4 либо 6, многие модели имеют кэш третьего уровня.

AMD

Наиболее популярные в наше время серии процессоров AMD включают Fusion, A-Series, Athlon, FX, Ryzen 3, Ryzen 5, Ryzen 7, Ryzen Threadripper, EPYC, Raven Ridge.

— **A-Series**. Общее название для нескольких серий гибридных процессоров от AMD, позиционируемых как APU — Accelerated Processing Unit, решения с продвинутой интегрированной графикой. Подробнее см. «AMD Fusion A4» ниже; эта серия, как и остальные Fusion A, также относятся к A-series.

— **EPYC**. Серия профессиональных процессоров от AMD, предназначенных преимущественно для серверов; позиционируются, в частности, как решения, оптимизированные для применения в облачных сервисах. Построены на микроархитектуре Zen, так же, как и настольные Ryzen (см. ниже).

— **FX**. Семейство высококлассных производительных процессоров от AMD, первая в мире серия, представившая восьмиядерный процессор для ПК. Впрочем, есть и относительно скромные четырехъядерные. Еще одна особенность — жидкостное охлаждение, штатно входящее в комплект поставки некоторых моделей: классического воздушного бывает недостаточно с учётом высокой мощности и соответствующего TDP (см. ниже).

— **AMD Fusion**. Все семейство процессоров Fusion изначально было создано как устройства с интегрированной графикой, объединяющие в одном чипе центральный процессор и видеокарту; такие чипы называют APU — Accelerated Processing Unit. Серии с индексом «A» оснащаются наиболее мощной в семействе встроенной графикой, способной в некоторых случаях на равных конкурировать с недорогими дискретными видеокартами. Чем больше цифра в индексе серии — тем более продвинутой она является.

— **Ryzen 3**. Третья по счету серия процессоров от AMD, построенных на микроархитектуре Zen (после Ryzen 7 и Ryzen 5). Первые чипы этой серии были выпущены летом 2017 года и стали самыми бюджетными решениями среди всех Ryzen. Выпускаются они по тем же технологиям, что и старшие серии, однако в Ryzen 3 деактивирована половина вычислительных ядер. Тем не менее, данная линейка включает довольно производительные устройства, рассчитанные в том числе на игровые конфигурации и рабочие станции.

— **Ryzen 5**. Серия процессоров от AMD, построенная на микроархитектуре Zen. Вторая по счету серия на этой архитектуре, выпущенная в апреле 2017 года как более доступная альтернатива чипам Ryzen 7. Чипы Ryzen 5 имеют несколько более скромные рабочие характеристики (в частности, меньшую тактовую частоту и, в некоторых моделях, объем кэша L3). В остальном они полностью аналогичны «семеркам» и также позиционируются как высокопроизводительные чипы для игровых и рабочих станций. Подробнее см. «Ryzen 7» ниже.

— **Ryzen 7**. Первая серия процессоров от AMD, построенная на микроархитектуре Zen. Была представлена в марте 2017 года. В целом чипы Ryzen (всех серий) продвигаются как высококлассные решения для геймеров, разработчиков, графических дизайнеров и видеоредакторов. Одним из главных отличий Zen от предыдущих микроархитектур стало использование одновременной многопоточности, за счет чего было значительно увеличено количество операций за такт при той же тактовой частоте. Помимо этого, каждое ядро получило собственный блок вычислений с плавающей точкой, увеличилась скорость работы кэш-памяти первого уровня, а объем кэша L3 в Ryzen 7 штатно составляет 16 МБ.

— **Ryzen 9**. Данные процессоры позиционируются как высококлассные решения для мощных рабочих станций, геймерских систем и ПК энтузиастов.

— **Ryzen Threadripper**. Серия высокопроизводительных процессоров от AMD, позиционируемая как «решения для игр и творчества»: по утверждению производителей, чипы Threadripper специально разработаны для высокопроизводительных геймерских систем и рабочих станций. Имеют от 8 ядер и поддерживают многопоточность.

— **Raven Ridge**. Одна из серий, построенная на 14-нанометровой микроархитектуре Zen образца 2017 года. Подробнее об особенностях этой архитектуры см. «Ryzen 7» выше. А конкретно чипы Raven Ridge являются стали наследниками Bristol Ridge; они оснащаются встроенными графическими ядрами (в отличие от другого семейства на архитектуре Zen, Summit Ridge).

Помимо серий, современные процессоры делятся также на поколения, по времени выпуска. При этом одно поколение включает несколько серий, а одна серия может выпускаться в пределах нескольких поколений. Подробнее об этом см. «Кодовое название».

б) Разъем (Socket)

Тип разъема (сокета) для установки процессора на материнской плате. Для нормальной совместимости необходимо, чтобы CPU и «материнка» совпадали по типу сокета; перед покупкой того и другого этот момент стоит уточнять отдельно

Для процессоров Intel на сегодня актуальны следующие сокеты: 1150, 1155, 1356, 2011, 2011 v3, 2066, 1151, 1151 v2, 3647.

В свою очередь, процессоры AMD оснащаются такими типами разъемов: AM3/AM3+, FM2/FM2+, AM4, TR4.

в) Количество ядер

Количество физических ядер, предусмотренное в конструкции процессора. Ядро — это *часть процессора, отвечающая за выполнение одного потока команд*; соответственно, наличие нескольких ядер позволяет CPU работать одновременно с несколькими задачами, что положительно сказывается на производительности. А во многих современных процессорах возможно даже выполнение нескольких потоков на одном ядре; подробнее об этом см. «Кол-во потоков (threads)».

Обычно ядер — четное количество; трехъядерная архитектура встречается относительно редко и является скорее исключением, а одноядерные чипы практически полностью вышли из употребления. В настольных процессорах 2 ядра, как правило, характерны для бюджетных моделей и недорогих решений среднего класса, 4 ядра уже свойственно для среднего уровня, 6 ядер, 8-ядерные и более — для продвинутого, включая процессоры для серверов и рабочих станций. В то же время стоит учитывать, что фактические возможности CPU определяются не только данным параметром, но и другими характеристиками — прежде всего серией и поколением / архитектурой (см. соответствующие пункты). Не редкостью являются ситуации, когда, к примеру, более продвинутый и/или новый двухъядерный процессор оказывается мощнее, чем четырехъядерный чип более скромной серии или более ранней архитектуры. Так что сравнивать CPU по количеству ядер имеет смысл только в пределах одной серии и поколения.

г) Hyper-threading (гиперпоточность)

Поддержка процессором функции Hyper-threading.

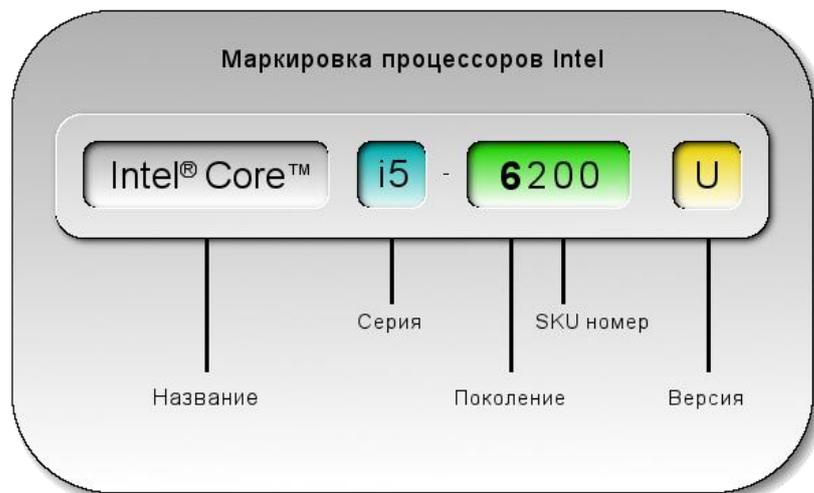
Hyper-threading фактически представляет собой *вариант одновременной многопоточности (SMT)*, разработанный компанией Intel и применяемый в её чипах с 2002 года. Данная технология *используется для оптимизации нагрузки на каждое физическое ядро процессора*. Её ключевой принцип (упрощённо) заключается в том, что *каждое* такое *ядро определяется системой как 2 логических ядра* — например, двухъядерный процессор система «видит» как четырехъядерный. При этом каждое физическое ядро постоянно переключается между двумя логическими ядрами, по сути — между двумя потоками команд: когда в одном потоке возникает задержка (например, в случае ошибки или в ожидании результата предыдущей инструкции), ядро не простаивает, а приступает к выполнению второго потока команд. Благодаря такой технологии уменьшается время отклика процессора, а в серверных системах — увеличивается стабильность при большом количестве подключённых пользователей.

В процессорах AMD аналогичная функция применяется под оригинальным названием SMT (см. ниже).

д) Тепловыделение (TDP)

Максимальное количество тепла, выделяемое процессором при работе в штатном режиме. Этот параметр определяет требования к системе охлаждения, необходимой для нормальной работы процессора, поэтому иногда его называют TDP — thermal design power, буквально «мощность температурной (охлаждающей) системы». Проще говоря, если процессор имеет тепловыделение в 60 Вт (единица измерения мощности, Ватт) — для него необходима система охлаждения, способная отвести как минимум такое количество тепла. Соответственно, чем ниже TDP — тем ниже требования к системе охлаждения. Низкие значения TDP (до 50 Вт) особенно критичны для ПК, в которых нет возможности установить мощные системы охлаждения — в частности, систем в компактных корпусах, куда мощный кулер попросту не поместится.

МАРКИРОВКА ПРОЦЕССОРОВ INTEL



Название – торговое имя, под которым производитель выпускает свои процессоры. Это может быть не только «Intel Core», но и «Atom», «Celeron», «Pentium», «Xeon».

За названием следует идентификатор серии процессоров. Это могут быть «i3», «i5», «i7», «i9», если идет речь о «Intel Core», либо могут быть указаны символы «m5», «x5», «E» или «N».

После дефиса первая цифра указывает поколение процессоров. На данный момент новейшим является 7-е поколение Kaby Lake. Предыдущее поколение Skylake имело порядковый номер 6.

Следующие 3 цифры – порядковый номер модели. В целом, чем выше значение, тем производительнее процессор. Так, i3 имеет значение 7100, i5 – 7200, i7 маркируется как 7500.

Последний символ (или два) означают версию процессора. Это могут быть символы «U», «Y», «HQ», «HK» или другие.

СЕРИЯ ПРОЦЕССОРА

За исключением бюджетных моделей ноутбуков или стационарных ПК, в остальных используются процессоры серий «Core i3», «Core i5», «Core i7». Чем выше цифра, тем мощнее CPU. Для большинства применений в повседневной работе оптимальным будет процессор i5. Более производительный нужен в том случае, если компьютер используется как игровой, или от него требуется особая вычислительная мощь для работы в «тяжелых» приложениях.

ПОКОЛЕНИЕ ПРОЦЕССОРА

Компания Intel обновляет поколения своих процессоров примерно каждый год-полтора, хотя этот интервал имеет тенденцию к увеличению до 2-3 лет.

№	Название	Поддерживаемая память	Техпроцесс	Видеокарта	Год выпуска
1	Westmere	DDR3-1333	32nm	-	2008-2010
2	Sandy Bridge	DDR3-1600	32nm	HD Graphics 2000 (3000)	2011
3	Ivy Bridge	DDR3-1600	22nm	HD Graphics 4000	2012
4	Haswell	DDR3-1600	22nm	HD Graphics 4000 (5200)	2013
5	Broadwell	DDR3L-1600	14nm	HD Graphics 6200	2014
6	Skylake	DDR3L-1600/DDR4	14nm	HD Graphics 520 - 580	2015

№	Название	Поддерживаемая память	Техпроцесс	Видеокарта	Год выпуска
1	Westmere	DDR3-1333	32nm	-	2008-2010
7	Kaby Lake	DDR3L-1600/DDR4	14nm	HD Graphics 610 (620)	2016
8	Coffee Lake	DDR4	14nm	UHD Graphics 630	2017

Переход на более тонкий техпроцесс позволяет снизить энергопотребление, улучшить характеристики процессора.

ВЕРСИЯ ПРОЦЕССОРА

Этот показатель может оказаться едва ли не более важным, нежели просто сравнение, скажем, i3 с i5. Если говорить о ноутбуках, то в большинстве случаев используются 4 версии процессоров «Intel Core», имеющие различные значения TDP (от 4.5 Вт в версии «Y» до 45 Вт для «HQ»), и, соответственно, разную производительность и энергопотребление. Долгое время работы от аккумуляторов зависит не только от процессора, но и от собственной емкости применяемой батареи.

Версии процессоров «Intel Core», начиная с самых маломощных.

«Y» / «Core m» - низкая производительность и пассивное охлаждение



Для компактных устройств, не требует активного охлаждения, для легких задач.



Невысокая автономность, для серьезной работы не годится.

Используется в портативных устройствах и небольших ноутбуках. Пассивное охлаждение позволяет сделать компьютер бесшумным. Тем не менее, для серьезных задач он не годится. При этом, даже учитывая TDP 4.5 Вт, компактность устройств не позволяет поставить серьезный аккумулятор, что сводит на нет все достоинства низкого энергопотребления.

«U» - для повседневного использования



Производительный для повседневных задач, долгая автономная работа.



Для игровых компьютеров, для приложений по созданию анимаций, 3D-моделирования и т. п.

Процессоры серии «U» - наиболее оптимальный выбор для ноутбука на каждый день. Это лучшее сочетание производительности, потребления энергии и стоимости. TDP 15 Вт позволяет добиться как способности справиться практически с любыми задачами, так и получить хорошее время автономной работы.

Есть модификации 7-го поколения процессоров с TDP 28 Вт, где используется улучшенная графическая подсистема Intel Iris Plus 640 или 650.

Обойтись пассивным охлаждением не удастся, но это компенсируется производительностью. Отличие от более мощных версий заключается в наличии только 2 ядер, даже у серии «i7».

«HQ» / «HK» - четырехъядерные, высокопроизводительные



Игровые компьютеры, производительные рабочие станции.



Высокая стоимость, не подходят для портативных устройств, малое время автономной работы.

Лучший выбор в ноутбуке для игр или работы с ресурсоемкими приложениями. Версия «HQ» имеет 4 ядра, что в сочетании с технологией Hyper-Threading дает 8 потоков. Потребляемая мощность (TDP) 45 Вт плохо сказывается на продолжительности автономной работы. Для того, чтобы ноутбук выдержал несколько часов при питании от батареи, желательно выбирать аккумуляторы большей емкости, например, с 6 ячейками.

«НК» отличается от «НQ» разблокированным множителем, что дает возможность заняться «разгоном», вручную повышая рабочую частоту процессора.

«F»/«KF» - высокопроизводительные, без встроенного видеоядра

В 9-м поколении процессоров компания Intel решила поступить так же, как и заклятый конкурент - предложить массовые процессоры без встроенного видеоядра. Данные CPU ориентированы исключительно на использование с внешней видеокартой, или даже несколькими, работающими в режиме SLI.

В остальном, отличий от аналогов, в которых встроенная графика присутствует, нет. Как обычно, присутствие буквы «K» говорит о свободном множителе, что позволяет заняться разгоном процессора.

Хеон Е – для высокопроизводительных рабочих станций



Мощные рабочие станции, создание анимаций, сложные расчеты и т. п.



Дорогие, ноутбуки имеют большой вес, длительность автономной работы мала.

Эти процессоры используются в мощных ноутбуках, выполняющих роль высокопроизводительных рабочих станций. Такая техника ориентирована в первую очередь на тех, кто занимается 3D-моделированием, анимацией, проектированием, выполняет сложные расчеты, где требуется высокая мощность. Процессоры имеют 4 ядра, присутствует технология Hyper-Threading.

Обычно о способности долгое время работать от аккумуляторов говорить не приходится.

«Celeron» / «Pentium» - для экономных и никуда не спешащих



Низкая стоимость. Легкие задачи (веб-серфинг, офисные программы).



Игры, не для серьезной работы.

Ноутбуков с такими процессорами большей частью ориентированы на офисную работу, серфинг в интернете. Отдать предпочтение моделям с CPU такого уровня можно только, если цена – один из основных критериев выбора, либо планируется использовать Linux или ОС от Google. В отличие от Windows, аппаратные требования заметно ниже.

Процессоры Celeron имеют потребляемую мощность от 4 до 15 Вт, причем те модели, которые начинаются с буквы «N» (например, N3050, N3060 и т. д.) потребляют от 4 до 6 ватт. Модели с буквой «U» (например, 2957U, 3855U и т. д.) в конце более производительные и их мощность уже доходит до 15 Вт. Выигрыша в автономной работе в случае использования Celeron Nxxxx обычно нет, т. к. в бюджетных моделях ноутбуков экономят в том числе и на аккумуляторах.

Процессоры Pentium производительнее Celeron, но все равно относятся к бюджетному сегменту. TDP у них на том же уровне. Длительность работы от батарей может составлять несколько часов, при этом производительность выше, чем у Celeron.

Эти процессоры существуют как в двухъядерном, так и в четырехъядерном вариантах.

«Atom» - долгая работа от аккумулятора и невысокая производительность



Низкая цена, длительная автономная работа, для портативных устройств.



Не для серьезной работы, сложности с многозадачностью.

Не совсем подходят для ноутбуков. Сфера применения – планшеты или компактные и немногofункциональные ноутбуки. Имеют 4 ядра, без Hyper-Threading.

Встроенная графика

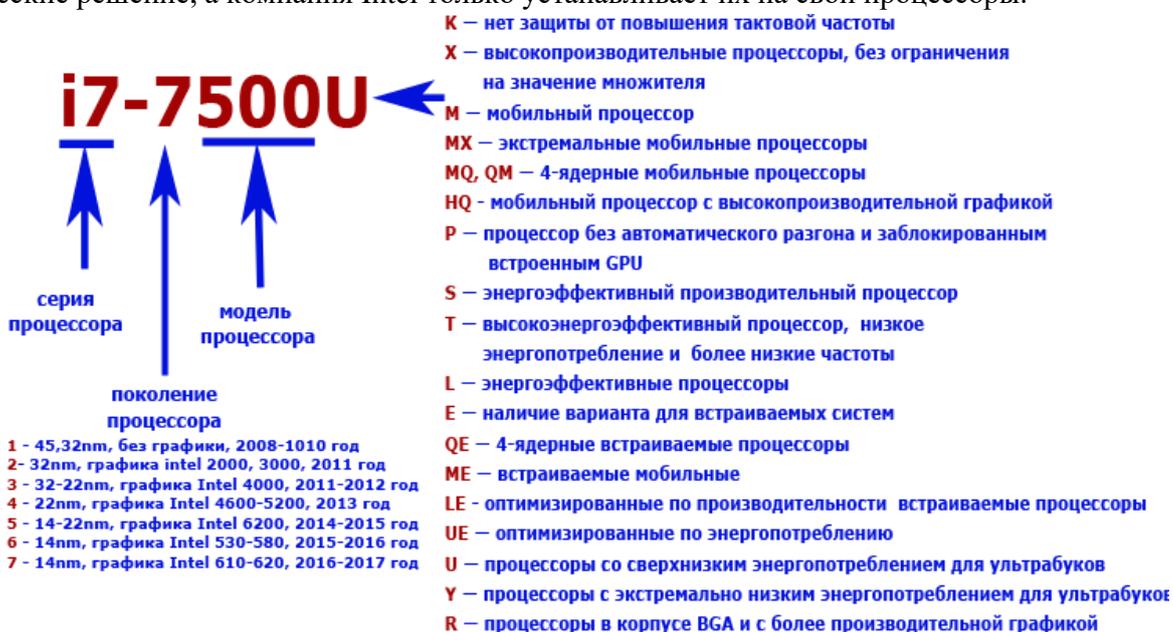
Все процессоры имеют встроенную видеокарту, которая маркируется как «Intel HD Graphics». У процессоров 7-го поколения маркировка видеоядра начинается с «6» (например, HD

Graphics 610), у 6-го поколения – с «5» (например, HD Graphics 520). Часть процессоров, относящихся к топовым, имеет более мощную встроенную видеокарту, маркируемую как «Iris Plus». Так, процессор i7-7600U имеет «на борту» видеокарту Intel HD Graphics 620, а i7-7660U – «Iris Plus 640».

О серьезной конкуренции с решениями NVidia или AMD речь не идет, тем не менее, для повседневной работы, просмотра видео, несложных игр или при низких настройках возможностей будет достаточно. Для более серьезных игровых запросов необходимо наличие дискретной видеокарты.

UPD. 2018. Пора внести дополнение в сказанное. С недавних пор в линейке выпускаемых процессоров Intel появились модели, которые имеют в маркировке букву "G" в конце. Например, i5-8305G, i7-8709G и другие. Они ориентированы на использование в ноутбуках и нетбуках.

Особенность их - в использовании «встроенного» графического видеопроцессора, выпущенного компанией AMD. Хотя оно и считается одним целым с процессором, физически - это отдельный чип, хотя и располагающийся на одной подложке с CPU. AMD поставляет готовые графические решения, а компания Intel только устанавливает их на свои процессоры.



1 Задание: Выполнить анализ маркировки процессора и занести данные в таблицу

а) Расшифровать записи вида:

- Intel Celeron G1830 Haswell (2,8 ГГц, LGA1150, L3 2048Kb)
- Intel Core m3-7Y30 (2,60 ГГц, BGA, L3 4096Kb)
- Pentium N3700
- Celeron N3060
- Atom x5-Z8500
- Xeon E3-1535M v5
- Core i5-7Y30
- Core i5-9400F
- Core i3-7100U
- Core i7-7660U
- Core i7-7820HK
- Core i7-6970HQ
- Core i7-9700KF
- CORE i9-9980XE EXTREME EDITION

б) Заполнить таблицу на основании данных расшифровки

- с) Сведения, необходимые для заполнения таблицы, но отсутствующие в маркировке, найти самостоятельно

Таблица 1 – Маркировка процессора и его характеристики

Производитель	Семейство	Модель	Тактовая частота	Уровень кэша, Кб	Тип сокетa	Количество ядер	Тепловыделение	Примечание (по букве)

Пример:

«Процессор Socket 1155 Intel Core i5 G620 (2.6GHz, L3 3Mb) BOX».

- Socket 1155 – процессор устанавливается в разъем типа LGA 1155
- Intel Core i5 – процессор относится к семейству Core i5 и произведен компанией Intel
- G620 – модель процессора
- 2.6GHz – тактовая частота процессора (чем она выше, тем процессор быстрее)
- L3 3Mb – процессор имеет кэш третьего уровня, который равен 3 мегабайтам
- BOX – означает, что процессор идет в комплекте с вентилятором и имеет фирменную трехлетнюю гарантию (OEM – без вентилятора и гарантия 1 год).

2 Задание: Выполнить анализ маркировки процессора Intel по изображению и оформить данные в таблицу

Процессор INTEL Core i5-6600K LGA1151 OEM



Intel Core i5 – производитель и название

I5-6600K - модель процессора, буква «К» обозначает принадлежность экземпляра к «разгоняемой» серии.

3,5GHz - номинальная частота процессора

L523B392-01937

L - страна производства, в данном случае это Malasia (в данном случае под страной производства понимается установка кристалла на подложку и его окончательное тестирование).

5 - год производства - 2015.

23 - неделя производства (это 1-7 июня).

B392 - идентификатор партии.

01937 (эта часть маркировки идёт уже на зелёной подложке) - порядковый номер процессора в партии.

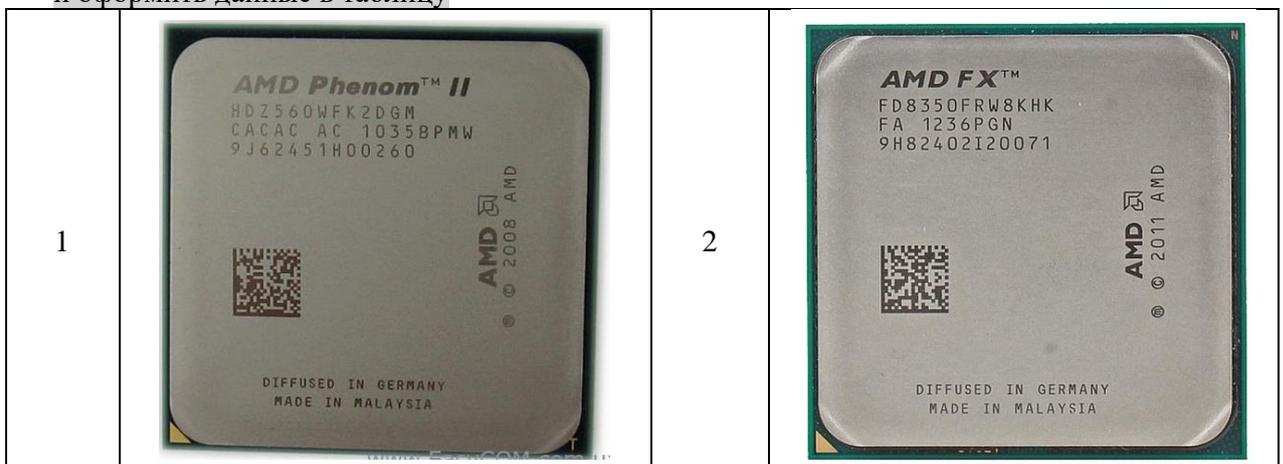
№	Процессор	№	Процессор

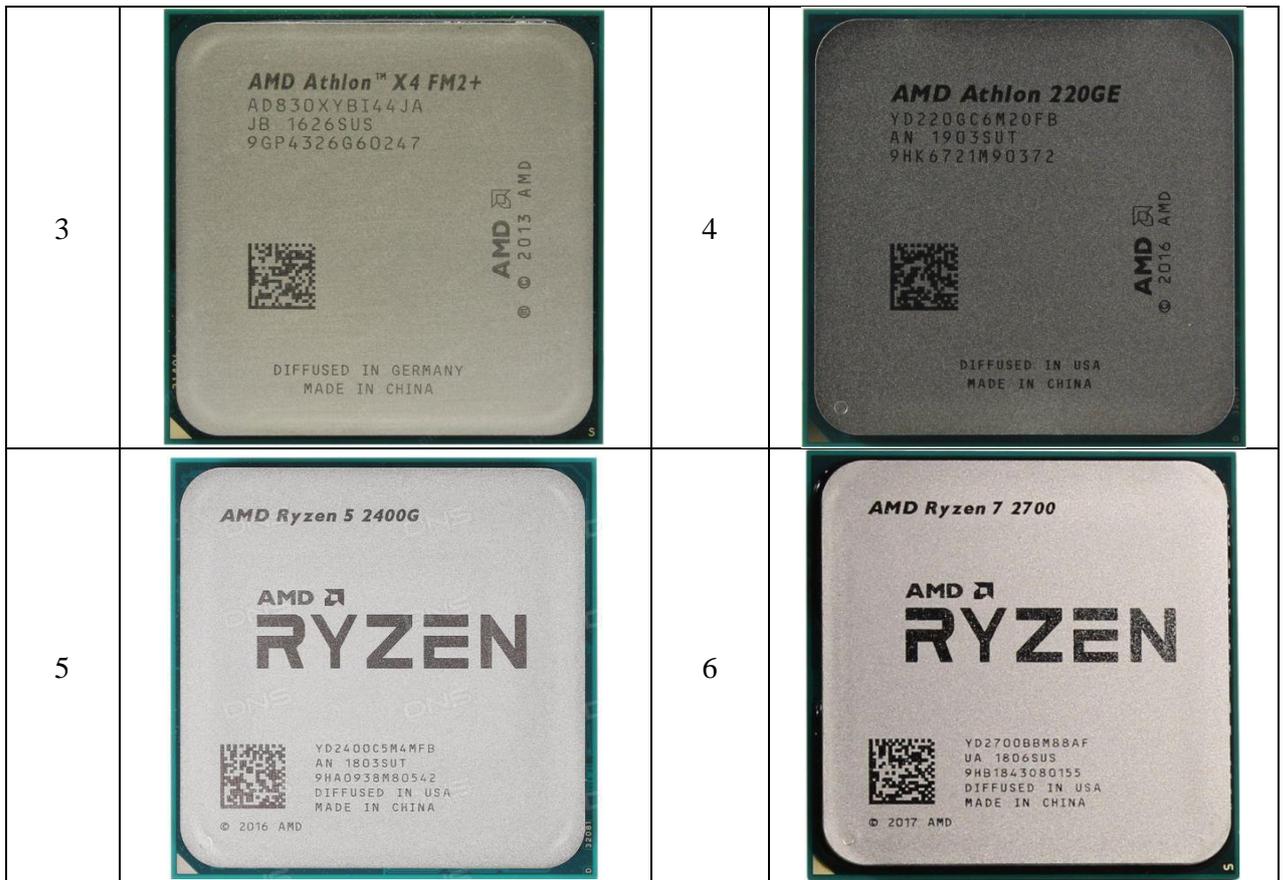


Таблица 2 – Маркировка процессора Intel и его характеристики

Производитель	Модель	Тактовая частота	Страна производства	Тип сокета	Количество ядер	Тепловыделение	Примечание (по букве)

3 Задание: Выполнить самостоятельно анализ маркировки процессора AMD по изображению и оформить данные в таблицу

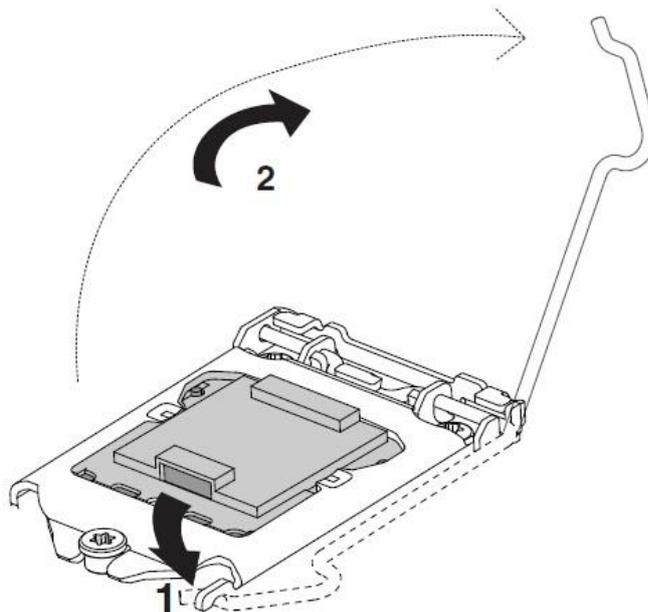




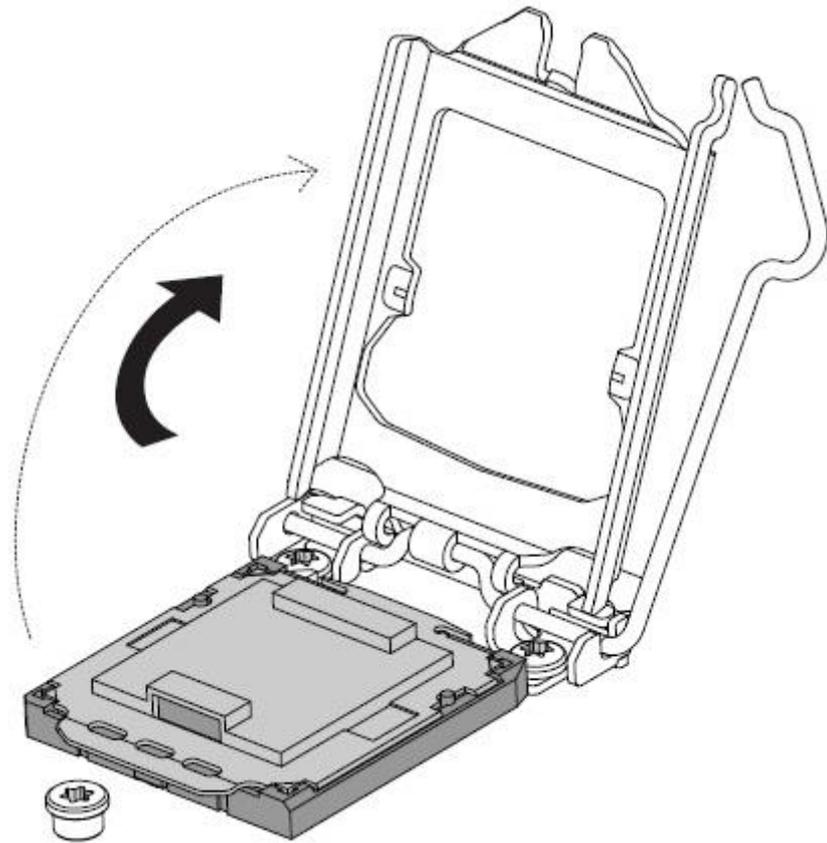
4 Задание: Показать на практике способ установки процессора в socket на материнской плате. Для этого ознакомьтесь с инструкцией по установке.

В центре системной платы установлен socket, защищённый специальной крышкой. ZIF-разъём для установки процессора выглядит как гнездо с присоединённым рычагом. Когда рычаг поднят, процессор легко укладывается на гнездо после правильной ориентации. Никаких усилий прилагать не надо. Затем рычаг опускается и фиксируется защёлкой. Когда рычаг отпущен, процессор освобождается и его можно извлечь.

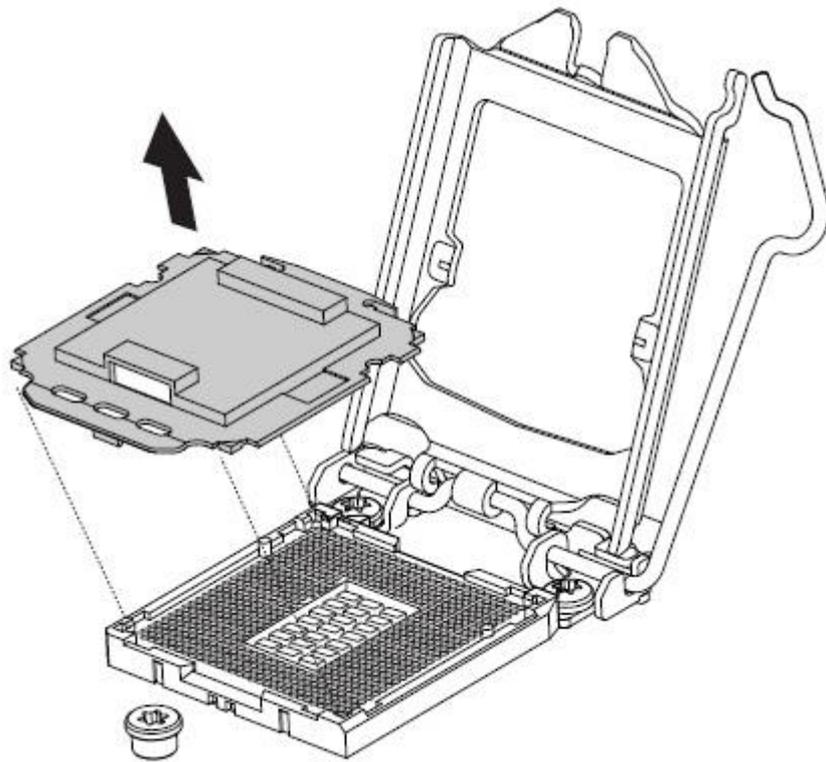
1. Нажмите на рычаг вниз, чтобы отсоедините его (1) и поднимите его (2).



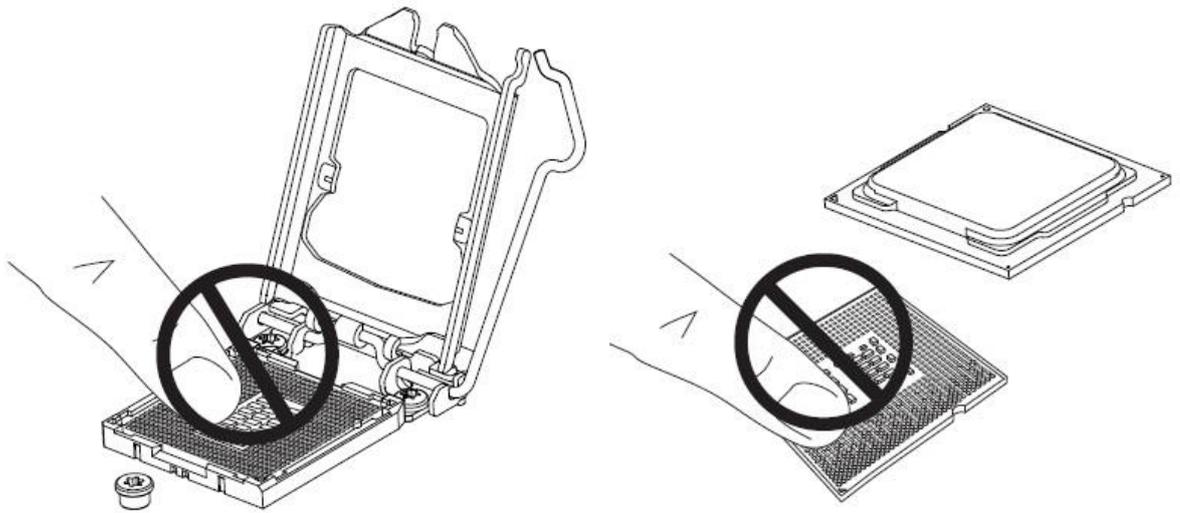
2. Откройте тарелку нагрузки.



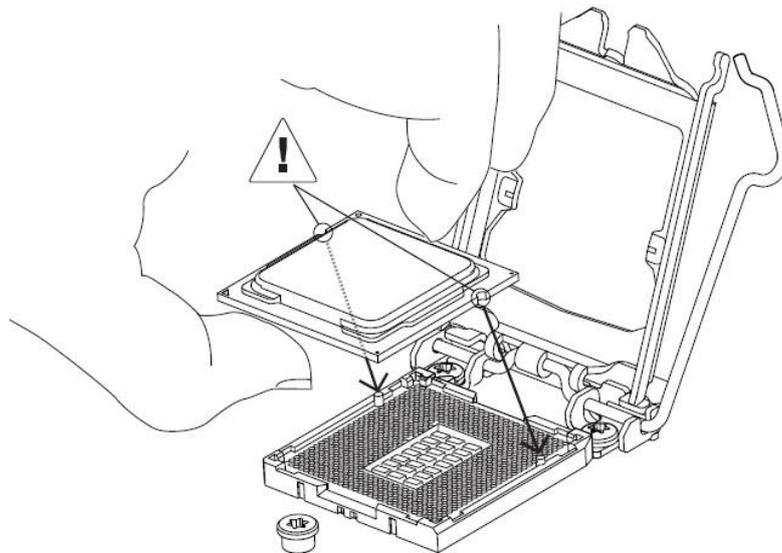
3. Снимите защитный чехол с пластины нагрузки. Не выбрасывайте защитную крышку. Всегда заменяйте крышку гнезда, если процессор удаляется из розетки.



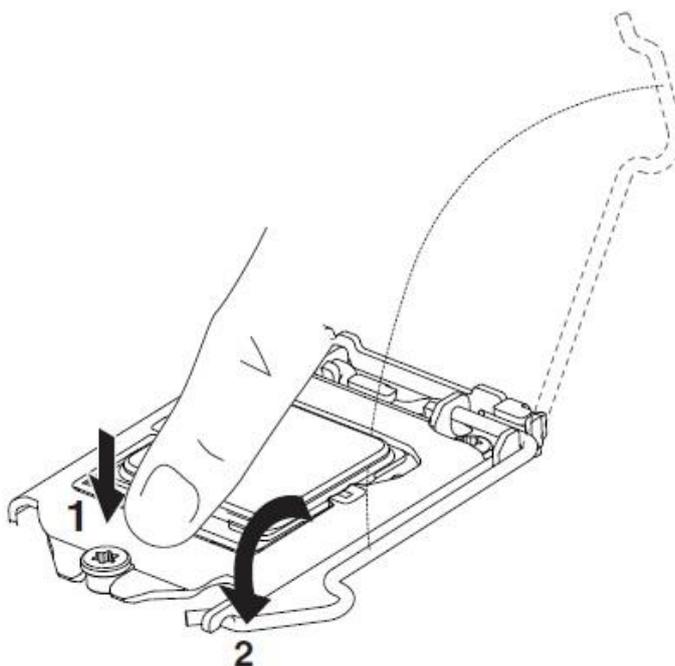
4. Не прикасайтесь к Контакты сокета или нижней части процессора.



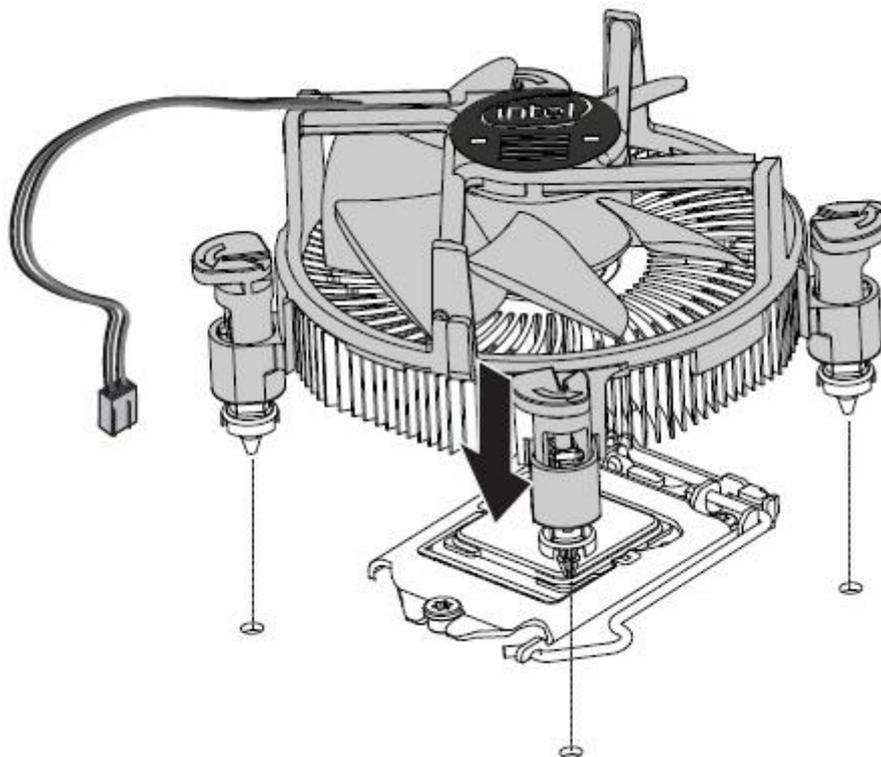
5. Держите процессор с большим и указательным пальцами. Убедитесь, что вырезами розетки выравняются с вырезами процессора. Опустите процессор прямо вниз, без наклона или скольжения процессора в гнездо. Аккуратно отпустите процессор, убедившись, что он правильно сидит в гнездо.



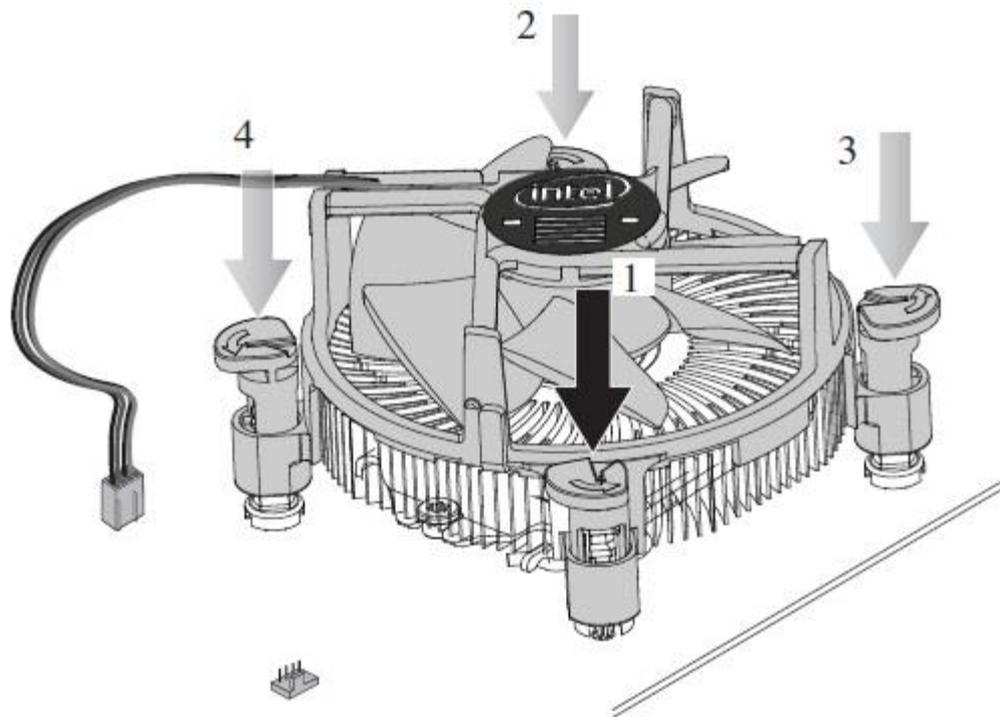
6. Для закрытия пластины нагрузки требуется очень мало сил. Нажмите на пластину нагрузки, закройте, и задействовать рычаг гнезда.



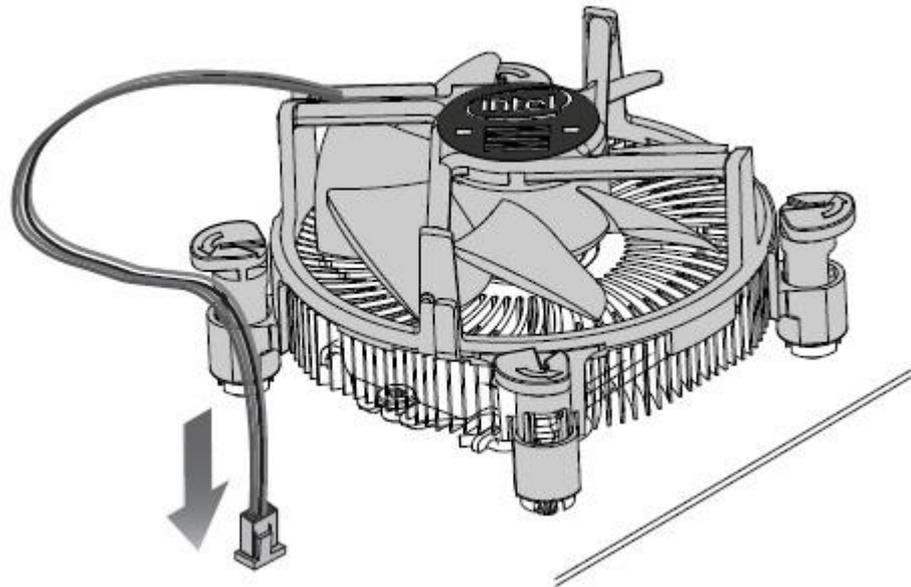
7. С материнской платы, установленной в шасси, поставить вентилятор Теплоприемник на материнской плате, выравнивание крепежа через отверстия. Выравнивание крепежа через отверстия правильно, или вы рискуете повреждения нижней части крепежа. Также будьте осторожны, чтобы не повредить теплопроводящий материал, прикрепленный к нижней части теплоприемника вентилятора.



8. Нажмите вниз на верхней части каждого из крепежей в альтернативный шаблон, как показано ниже, удерживая вентилятор теплоприемника на месте. Вы должны услышать "клик" при нажатии каждой застёжки. Аккуратно потяните на каждую застёжку, чтобы убедиться, что все четыре крепления надежно прикреплены. Неприсоединная застёжка предотвращает хорошее уплотнение между вентилятору-Теплоприемник и процессор, и может привести к ненадежной работе процессора.



9. Подключите процессор 4-провод вентилятора кабель разъем для материнской платы 4-контактный процессор вентилятора заголовок. (Разъем кабеля вентилятора 4-провода можно подключить к материнской плате 3-контактный процессор вентилятор заголовок, если 4-контактный процессор вентилятора заголовок недоступен.)



Саму установку необходимо продемонстрировать при защите практической работы.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

1. Что такое процессор. Каковы его функции.
2. Перечислите и опишите характеристики процессора.
3. По какому принципу процессоры объединяют в различные серии. Приведите 3-4 примера.
4. Поясните, что обозначают следующие версии серий процессоров: «Y» / «Core m», «U», «HQ» / «HK», «F»/«KF». К какой серии процессора относятся эти характеристики?
5. Поясните на примере характеристики процессора по маркировке.



6. Продемонстрируйте на примере процесс установки процессора и кулера на материнской плате.

3.6 Методические указания по подготовке к устному опросу

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса.

Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется ознакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, студенту нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах, студенты учатся последовательно мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Студенту надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Студенту необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, студент должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом.

- раскрытие сущности проблемы.

- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, студент не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность. Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов

3.7 Типовое задание

Заполнение таблицы по теме «Отличие открытой и замкнутой архитектуры»

Задание 1. Заполнить таблицу по теме «Отличие открытой и замкнутой архитектуры», используя материалы различных источников:

Характеристика	Открытая архитектура	Замкнутая архитектура
Взаимосвязь компонентов		
Центральное устройство		
Микроархитектура процессора		
Система команд		
Особенности		

Экспертная оценка выполнения работы

Оценка «5»

- выполнил работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи;
- правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если

- работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы
- в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент совсем не выполнил работу.

4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Теоретические вопросы к комплексному экзамену:

1. Понятие архитектуры вычислительных машин и вычислительных систем. Классическая архитектура вычислительных машин. Многоуровневая организация вычислительных машин.
2. Эволюция ЭВМ. Основные классы современных ЭВМ.
3. Технические и эксплуатационные характеристики вычислительных машин.
4. Процессор: характеристики, архитектура, классификация, логическая структура.
5. Арифметические основы ЭВМ. Позиционные и непозиционные системы счисления.

6. Развёрнутая форма представления числа. Перевод из одной системы счисления в другую.
7. Арифметические операции с числами в позиционных системах счисления.
8. Формы представления в ЭВМ числовых данных. Коды чисел: прямой, обратный и дополнительный.
9. Формы представления в ЭВМ числовых данных. Числа с фиксированной и плавающей точкой.
10. Основные сведения из алгебры логики. Основные логические операции. Построение таблиц истинности сложных высказываний.
11. Логические основы построения вычислительной машины. Техническая реализация логических функций. Базовые схемы.
12. Основные цифровые логические устройства. Базовые элементы ЭВМ. Триггеры. Регистры. Счетчики. Сумматоры. Шифраторы и дешифраторы.
13. Микропрограммное управление. Принципы микропрограммного управления. Связь с микрокодом и архитектурой набора команд. Принципы реализации микропроцессоров.
14. Микропрограммирование процессора. Конвейеризация инструкций. Кэш процессора: уровни, принцип работы. Типы данных, структура и форматы данных, способы адресации.
15. Модификация команд, использование самоопределяемых данных. Понятие тегов и дескрипторов.
16. Организация процессора и основной памяти. Типовая структура процессора. Основной цикл работы процессора.
17. Организация прерываний в процессоре. Система прерываний.
18. Назначение, структура и функции операционной системы. Функционирование компьютера после включения питания.
19. Операционная система как система управления ресурсами. Процессы, потоки и файлы. Управление процессами. Средства создания и завершения процессов. Управление памятью.
20. Язык ассемблера. Начальные сведения. Применения языка ассемблера.
21. Энергосберегающие технологии. Тенденция развития средств вычислительной техники.

Примеры заданий для выполнения практической части.

1. Представление числа в развёрнутой форме.
2. Перевод числа из одной системы счисления в другую (из 2-й в 8-ю, из 2-й в 16-ю, из 2-й в 10-ю, из 8-й в 10-ю, из 8-й в 2-ю, из 16-й в 8-ю)
3. Перевод числа из одной системы счисления в другую (из 8-й в 16-ю, из 16-й в 10-ю, из 16-й в 2-ю, из 10-й в 2-ю, из 10-й в 8-ю, из 10-й в 16-ю)
4. Осуществление арифметических операций в 2, 8 и 16 систем счисления: сложение.
5. Осуществление арифметических операций в 2, 8 и 16 систем счисления: вычитание.
6. Осуществление арифметических операций в 2, 8 и 16 систем счисления: умножение.
7. Анализ маркировки процессора.
8. Построение кода числа: прямой, обратный и дополнительный.
9. Представление числа с фиксированной точкой.
10. Представление числа с плавающей точкой.
11. Построение таблиц истинности сложных логических высказываний.
12. Реализация базовых логических схем.
13. Работа в программе «ЛамПанель». Операции перемещения чисел из регистра в регистр.
14. Работа в программе «ЛамПанель». Операции сложения чисел.
15. Работа в программе «ЛамПанель». Вывод графических символов на ламповую панель.

16. Базовая Система Ввода-Вывода (BasicInputOutputSystem) (BIOS). Работа с тренажёром BIOS.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники:

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016.
2. Партыка, Т.Л. Вычислительная техника: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 3 изд., испр. и доп. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. – 608 с.
3. Сенкевич, А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Сенкевич. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 240 с.
4. Степина, В.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 384 с.
5. Степина, В.В. Основы архитектуры и функционирование вычислительных систем: учебник / В.В. Степина – М.: КУРС, ИНФРА-М, 2017. – 388 с.

Дополнительные источники:

1. Догадин, Н. Б. Архитектура компьютера: учеб. пособие / Н. Б. Догадин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 271 с.
6. Жмакин, А. П. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие / А. П. Жмакин. – 2 изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 252 с.
2. Партыка, Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 3 изд., испр. и доп. – М.: Форум, 2017. – 432 с.

