



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Е.К. Самаров
« 28 » 12 2021г.



***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

Направление подготовки: 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Профиль: Искусственный интеллект и управление в ракетно-космических системах

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2021

Автор: Стрэналюк Ю.В. Рабочая программа дисциплины «Архитектура вычислительных систем»: – Королев МО: МГОТУ, 2021

Рецензент: к.т.н., доцент Сидорова Н.П.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом МГОТУ. Протокол № 13 от 22.06, 2021 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М. д.т.н. профессор	<i>Артюшенко В.М. д.т.н., профессор</i>	<i>Артюшенко В.М. д.т.н., профессор</i>	
Год утверждения (переутверждения)	2021	<i>2022</i>	<i>2023</i>	
Номер и дата протокола заседания кафедры	<i>№15 от 22.06.21</i>	<i>№13 от 03.06.22</i>	<i>№14 от 03.05.23</i>	

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО _____ *Бугай* к.т.н., доц. И.В. Бугай

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2021	<i>2022</i>	<i>2023</i>	
Номер и дата протокола заседания УМС	<i>№7 от 15.06.21</i>	<i>№5 от 21.06.22</i>	<i>№6 от 16.05.23</i>	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров теоретических знаний и практических навыков по вопросам изучения основных принципов построения и функционирования вычислительных систем и информационных сетей предприятия.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

общефессиональные компетенции (ОПК):

- способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности (ПК-4).

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) ознакомление с основными свойствами и архитектурой современных вычислительных систем и сетей;
- 2) освоение основных теоретических положений, применяемых при создании и развертывании современных вычислительных систем и сетей;
- 3) приобретение практических навыков работы с ПК, ВС и сетями.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- основы архитектуры и процессов функционирования телекоммуникаций; сетевые протоколы;
- методологии и технологии проектирования;
- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;
- возможности существующей программно-технической архитектуры.

Уметь:

- выбирать и оценивать архитектуру ПК, ВС и сетей;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- работать на ПК в режимах локального (сетевого) пользователя и иметь основные навыки работы в сети;
- проводить анализ исполнения требований
- вырабатывать варианты реализации требований.

Владеть

- навыками работы на ПК и в ЛВС в современной программно-технической среде

- практическим опытом, связанным с проектированием, разработкой программных продуктов в различных областях человеческой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Архитектура ПК» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина базируется на ранее изученной дисциплине «Основы информатики» и компетенциях ОПК-2, ПК-2.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения дисциплин: «Операционные системы, среды и оболочки», «Основы информационной безопасности», «Встраиваемые системы управления» и др., выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы обучения составляет 3 зачетных единицы, **108** часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр
		первый	второй	третий	
Общая трудоемкость	108		108		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	48		48		
Лекции (Л)	16		16		
Практические занятия (ПЗ)	32		32		
Лабораторные работы (ЛР)	-				
Самостоятельная работа	60		60		
Курсовые работы (проекты)			-		
Расчетно-графические работы	-		-		
Контрольная работа, домашнее задание	-		-		
Текущий контроль знаний	+		+		
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой		
ЗАОЧНАЯ ФОРМА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ					

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час	Практические занятия, час	Занятия в интерактивной форме, час	Код компетенций
Раздел 1. Вычислительные системы				ОПК-2
Тема 1-1 Архитектура информационно-вычислительных систем	2	4	1	
Тема 1-2 Информационно-логические основы построения ВМ	2	4	1	
Тема 1-3 Элементная база ЭВМ	2	4	1	
Тема 1-4 Функциональная и структурная организация ПК	2	4	1	
Раздел 2. Сети и телекоммуникации				ПК-4
Тема 2-1 Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	2	4	1	
Тема 2-2 Телекоммуникационные системы.	2	4	2	
Тема 2-3 Территориальные (глобальные) сети	2	4	2	
Тема 2-4 Компьютерные сети, взаимодействие ПК, сетевые топологии и методы доступа к среде	2	4	1	
Итого	16	32	10	

4.2. Содержание тем дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Тема 1-1 Архитектура информационно-вычислительных систем

1. Основные классы вычислительных машин
 - 1.1. Малые компьютеры (миникомпьютеры)
 - 1.2. Микрокомпьютеры
 - 1.3. Персональные компьютеры
2. Многомашинные и многопроцессорные ВС
 - 2.1. Большие компьютеры (майнфреймы)
 - 2.2. Кластерные суперкомпьютеры
 - 2.3. Суперкомпьютеры и особенности их архитектуры
3. Функции программного обеспечения

Тема 1-2 Информационно-логические основы построения ВМ

1. Представление информации в вычислительных машинах
 - 1.1. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой

- 1.2. Алгебраическое представление двоичных чисел
- 1.3. Прочие системы счисления
 - Двоично-десятичная система счисления
 - Шестнадцатеричная система счисления
- 1.4. Выполнение арифметических операций в компьютере
 - Особенности выполнения операций над числами с плавающей запятой
 - Выполнение арифметических операций над числами, представленными в дополнительных кодах
 - Особенности выполнения операций в обратных кодах
 - Выполнение арифметических операций в шестнадцатеричной системе
2. Особенности представления информации в ПК
 - 2.1. Логические основы построения вычислительной машины
 - Элементы алгебры логики
 - Логический синтез вычислительных схем
 - Выполнение логических операций в компьютере

Тема 1-3 Элементная база ЭВМ

1. Классификация элементов и узлов ЭВМ
2. Комбинационные схемы
3. Схемы с памятью
4. Проблемы развития элементной базы

Тема 1-4 Функциональная и структурная организация ПК

1. Основные блоки ПК и их назначение
2. Функциональные характеристики ПК
3. Внутримашинный системный и периферийный интерфейс
 - 3.1. Шины расширений
 - 3.2. Локальные шины
 - 3.3. Периферийные шины

РАЗДЕЛ 2. СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Тема 2-1 Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей

1. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей
2. Управление взаимодействием прикладных процессов
3. Протоколы передачи данных нижнего уровня.
Управление доступом к передающей среде

Тема 2-2 Телекоммуникационные системы. Основные сведения

1. Основные сведения о телекоммуникационных системах
2. Коммутация в сетях
3. Маршрутизация пакетов в сетях, защита от ошибок в сетях

Тема 2-3 Территориальные (глобальные) сети Общие положения по ТКС

1. Первичные сети PDH, SDH/SONET, DWDM
2. Сети и технологии X.25 и Frame Relay
3. Сети и технологии ATM

Тема 2-4 Компьютерные сети, взаимодействие ПК, сетевые топологии и методы доступа к среде

- 1 Что такое компьютерная сеть
 - 1.1 Классификация компьютерных сетей
 - 1.1.1 Одноранговые сети
 - 1.1.2 Сети с выделенным сервером
 - 1.2 Взаимодействие компьютеров в сети
- 2 Как компьютеры взаимодействуют в сети
 - 2.1 Структура модели OSI
 - 2.2 Уровни модели OSI
- 3 Сетевые топологии и способы доступа к среде передачи данных
 - 3.1 Базовые сетевые топологии
 - 3.2 Другие возможные сетевые топологии
 - 3.3 Доступ к среде передачи
 - 3.4 Выбор компьютерной сети
4. Линии связи
 - 4.1 Кабельные соединения
 - 4.2 Беспроводные сети
5. Выбор сетевой архитектуры
 - 5.1 Token Ring
 - 5.2 ARCNet
 - 5.3 AppleTalk
 - 5.4 100VG-AnyLAN
6. Архитектуры для домашних сетей: HomePNA
 - 6.1. Домашние сети на базе электропроводки: HomePLC
 - 6.2. Ethernet
 - 6.3. Беспроводные сети (WiFi, WiMAX, Bluetooth и др.)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Архитектура ПК» приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с. ISBN 978-5-8199-0649-1. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=542665>
2. Астапчук В.А., Терещенко П.В. Архитектура корпоративных информационных систем – Новосибир.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=546624>

Дополнительная литература:

1. Гуров В.В. Микропроцессорные системы: Учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. ISBN 978-5-16-009950-7 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=462986>
2. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с. ISBN 978-5-16-011205-3 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=515991>
3. Царев Р.Ю., Прокопенко А.В., Князьков А.Н. Программные и аппаратные средства информатики - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с. ISBN 978-5-7638-3187-0 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=550017>

Рекомендуемая литература:

1. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с. ISBN 978-5-16-004509-2. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=371912>
2. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. Под ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. ISBN 978-5-8199-0342-1. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>
3. Глинская Е.В., Чичварин Н.В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем: учебное пособие - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 118 с. ISBN 978-5-16-010961-9. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=507334>
4. Яшин В.Н. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с. ISBN 978-5-16-006788-9, 500 экз. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=407184>
5. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. ISBN 978-5-8199-0376-6. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=429113>
6. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 462 с. ISBN 978-5-16-011776-8. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=543015>

7. Комиссаров Ю.А., Бабокин Г.И. Общая электротехника и электроника: учебник - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. ISBN 978-5-16-010416-4. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=487480>
8. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с. ISBN 978-5-8199-0373-5 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=375092>
9. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - ISBN 978-5-279-03285-3 / ЭБС «Знаниум» <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

www.top500.org - Лучшие суперкомпьютеры мира
<http://www.intuit.ru> - образовательный портал,
<http://www.infojournal.ru> - научно-образовательный портал,
<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
<http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: *MSOffice, Mathcad.*

Информационные справочные системы: *Электронные ресурсы образовательной среды Университета*

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК), программами для компьютерных сетей: MatLab, VisSim, Multisim, Packet Tracer.
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

*ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ
«АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»
(Приложение 1 к рабочей программе)**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: Искусственный интеллект и управление в ракетно-космических системах

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2021

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				Знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Темы 1.1-1.4	основы архитектуры и процессов функционирования телекоммуникаций; сетевые протоколы; методологии и технологии проектирования	выбирать и оценивать архитектуру ПК, ВС и сетей; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; работать на ПК в режимах локального (сетевое) пользователя и иметь основные навыки работы в сети	навыками работы на ПК и в ЛВС в современной программно-технической среде
2.	ПК-4	способность учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	Темы 2.1-2.4	возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; возможности существующей программно-технической архитектуры	проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований	практическим опытом, связанным с проектированием, разработкой программных продуктов в различных областях человеческой деятельности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Шкала и критерии оценки
ОПК-2	Доклад в форме презентации	<p>А) полностью сформирована 5 баллов</p> <p>В) частично сформирована 3-4 балла</p> <p>С) не сформирована 2 балла</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4. Качество самой представленной презентации (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов- 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ПК-4	Реферат	<p>А) полностью сформирована 5 баллов</p> <p>В) частично сформирована 3-4 балла</p> <p>С) не сформирована 2 балла</p>	<p>Проводится в письменной форме</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания реферата заявленной тематике (1 балл). 2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4. Качество самой представленной работы (1 балл). 5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов- 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ОПК-2, ПК-4	Письменное задание	<p>А) полностью сформирована 2 балла</p> <p>В) частично сформирована 1 балл</p>	<p>Проводится в компьютерной аудитории в форме практической работы с использованием ПК с соответствующим ПО</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 90 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p>

		С) не сформирована 0 баллов	<p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понимание сути поставленной задачи (0-0,5 балла) 2. Самостоятельность выполнения задания (0-0,5 балла) 3. Умение пользоваться справочной литературой (0-0,5 балла) 4. Умение отвечать на вопросы по заданной теме (0-0,5 балла) <p>Максимальная сумма баллов- 2 балла.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
--	--	---------------------------------------	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тематика докладов в презентационной форме:

1. Архитектура ЭВМ
2. Архитектура вычислительных систем.
3. Конвейерные ВС.
4. Матричные ВС.
5. Мультипроцессорные ВС.
6. Топологии локальных вычислительных сетей.
7. Технологии Ethernet.
8. Технологии Token Ring.
9. Технологии WiFi.
10. Технологии WiMAX.
11. Микропроцессоры типа CISC
12. Микропроцессоры типа RISC
13. Микропроцессоры типа VLIW
14. Физическая и функциональная структура МП
15. Многоуровневая организация и эволюция ЭВМ
16. Архитектурные принципы Фон-Неймана
17. Магистральная вычислительная структура
18. Процессор. Основные компоненты и их назначение
19. Оперативная память (общая характеристика)
20. Типовая структура машинной команды
21. Основные понятия и характеристики архитектуры и МП
22. Этапы развития архитектуры универсальных МП
23. Структура 32-разрядного универсального МП
24. Основные функциональные регистры

25. Регистры процессора с плавающей точкой
26. Системные регистры
27. Регистры отладки и тестирования.

3.2 Тематика рефератов:

1. Мультипроцессоры с общей памятью.
2. Мультипроцессоры с разделяемой памятью.
3. Системные массивы.
4. Аппаратные средства защиты информации в МП
5. Использование шлюзов вызова
6. Мультипрограммный режим МП. Переключение задач
7. Понятие прерывания. Порядок обработки прерываний
8. Контроллер приоритетных прерываний
9. Виртуальная машина, платформы и архитектуры CPU NetBSD
10. Платформы-анклавы
11. Провести сравнительный анализ технических характеристик современных комплектующих ПК разных производителей
12. Микросхема
13. Нанотехнологии
14. Архитектура фон Неймана
15. Шинная архитектура и канальная архитектура, их сравнительный анализ
16. Микропроцессоры, сопроцессоры, микропроцессорные системы, системы на кристалле
17. Внешние накопители
18. Экономические и юридические стороны INTERNET
19. История развития мониторов, их виды, параметры безопасности
20. Бесплатное программное обеспечение (комплект для офисной машины).
21. Аппаратные фаерволы.
22. Перспективы развития мультимедийных технологий.
23. Нестандартные устройства ввода информации
24. Виды твердотельных накопителей.
25. Разработка оптимальной компьютерной системы для дизайн-студии.

3.3 Тематика письменного задания:

1. Из каких основных частей состоит ЭВМ и какие представлены в модели?
2. Что такое система команд ЭВМ?
3. Какие классы команд представлены в модели?
4. Какие действия выполняют команды передачи управления?
5. Какие способы адресации использованы в модели ЭВМ? В чем отличие между ними?
6. Какие ограничения накладываются на способ представления данных в модели ЭВМ?
7. Какие режимы работы предусмотрены в модели и в чем отличие между ними?
8. Как записать программу в машинных кодах в память модели ЭВМ?

9. Как просмотреть содержимое регистров процессора и изменить содержимое некоторых регистров?
10. Как просмотреть и, при необходимости, отредактировать содержимое ячейки памяти?
11. Как запустить выполнение программы в режиме приостановки работы после выполнения каждой команды?
12. Какие способы адресации операндов применяются в командах ЭВМ?
13. Какие команды относятся к классу передачи управления?
14. Как работает механизм косвенной адресации?
15. Какая ячейка будет адресована в команде с косвенной адресацией через ячейку 043, если содержимое этой ячейки равно 102 347?
16. Как работают команды передачи управления?
17. Что входит в понятие "отладка программы"?
18. Какие способы отладки программы можно реализовать в модели?
19. Как организовать цикл в программе?
20. Что такое параметр цикла?
21. Как поведет себя программа, приведенная в табл. 7, если в ней будет отсутствовать команда WR 31 по адресу 014?
22. Как поведет себя программа, приведенная в табл. 7, если метка M1 будет поставлена по адресу 005? 007?
23. Как работает команда MOV R3, R7?
24. Какие действия выполняет процессор при реализации команды CALL?
25. Как поведет себя программа примера 4, если в ней вместо команд CALL M использовать команды JMP M?
26. После начальной установки процессора (сигнал Сброс) указатель стека SP устанавливается в 000. По какому адресу будет производиться запись в стек первый раз, если не загружать SP командой WR SP?
27. Как, используя механизмы постинкрементной и преддекрементной адресации, организовать дополнительный стек в произвольной области памяти, не связанный с SP?
28. Какие микрокоманды связаны с изменением состояния аккумулятора?
29. Какие действия выполняются в модели по микрокоманде MRd? RWr?
30. Попробуйте составить микропрограмму (последовательность микрокоманд, реализующих команду) для несуществующей команды "умножение модулей чисел".
31. Что изменится в работе процессора, если в каждой микропрограмме микрокоманду увеличения программного счетчика PC: = PC + 1 переместить в самый конец микропрограммы?
32. При каких условиях устанавливается и сбрасывается флаг готовности клавиатуры Rd?
33. Возможно ли в блоке таймеров организовать работу всех трех таймеров с разной тактовой частотой?
34. Как при получении запроса на прерывание от блока таймеров определить номер таймера, достигшего состояния 99 999 (00 000)?

35. Какой текст окажется на экране дисплея, если после нажатия в окне обозревателя дисплея кнопки **Очистить** и загрузить по адресу CR (11) константы #10 вывести по адресу DR (10) последовательно пять ASCII-кодов русских букв А, Б, В, Г, Д?
36. В какой области памяти модели ЭВМ могут располагаться программы — обработчики прерываний?
37. Какие изменения в работе отлаженной вами второй программы произойдут, если завершить обработчик прерываний командой RET, а не IRET?
38. В чем смысл включения кэш-памяти в состав ЭВМ?
39. Как работает кэш-память в режиме обратной записи? Сквозной записи?
40. Как зависит эффективность работы ЭВМ от размера кэш-памяти?
41. В какую ячейку кэш-памяти будет помещаться очередное слово, если сводные ячейки отсутствуют?
42. Какие алгоритмы замещения ячеек кэш-памяти вам известны?
43. Как работает алгоритм замещения очередь при установленном флажке C учетом бита записи в диалоговом окне Параметры кэш-памяти?
44. Какой алгоритм замещения будет наиболее эффективным в случае применения кэш-памяти большого объема (в кэш-память целиком помещается программа)?
45. Как скажется на эффективности алгоритмов замещения учет значения бита записи W при работе кэш-памяти в режиме обратной записи? Сквозной записи?
46. Для каких целей в структуру ячейки кэш-памяти включен бит использования. Как устанавливается и сбрасывается этот бит?

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

Формой контроля знаний по дисциплине являются две текущие аттестации в виде тестов и итогового контроля в виде зачета с оценкой.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающих знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
<i>Проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса</i>	Тестирование 1, 2	ОПК-2 ПК-4	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
<i>Проводится в сроки,</i>	Зачет с оценкой	ОПК-2 ПК-4	2 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем	Результаты предоставляются в день	Критерии оценки: «Отлично»:

<p>установленные графикам учебно-го процесса</p>				<p>ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 20 минут.</p>	<p>проведения зачета</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета неполные <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; <p>«Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение ис-
--	--	--	--	--	--------------------------	--

						пользоваться и применять полученные знания на практике; <ul style="list-style-type: none"> • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	---

4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

1. Системный блок - это

устройство для хранения данных операционной системы
 запоминающее устройство, в котором хранится MS DOS
 основа для расположения основных аппаратных компонентов ПК
 устройство управления монитором

2. Периферийными являются устройства компьютера, осуществляющие связь

только с различными источниками информации
 только с различными получателями информации
 только с удаленными от компьютера получателями информации
 с различными источниками и получателями информации

3. Кластер - это

разъем на материнской плате для подключения контроллера
 единица измерения объема памяти магнитного диска
 системная программа для обслуживания аппаратной части
 устройство для считывания графической информации

4. Наиболее высокую производительность обеспечивает компьютер с конфигурацией

Pentium-133/RAM 64,0/HDD 20,0/ SVGA 2M/ FDD 3,5"/ CD 8sp/ sound
 Pentium-66/RAM 32,0/HDD 1,0/ SVGA 2M/ FDD 3,5"/ CD 16sp
 Pentium-800/RAM 256,0/HDD 2,0/ SVGA 2M/ FDD 3,5"/ CD 32sp
 Pentium-1200/RAM 1024,0/HDD 100,0/ SVGA 2M/ FDD 3,5"

5. Блок начальной загрузки - это

дискеточная программа, с которой начинается загрузка DOS
 программа, хранящаяся в постоянном запоминающем устройстве
 программа, которая находится в загрузочном секторе твердого диска
 программа, которая находится в первом секторе каждой дискеты с MS DOS

6. В компьютере управление работой системной шины осуществляет микропроцессор

оперативная память
 драйвер системной шины
 контроллер системной шины

7. С точки зрения охраны труда общее ежедневное время работы на персональном компьютере не должно превышать

3 часов

4 часов

5 часов

6 часов

8. Как правило, подключение дополнительного устройства к персональному компьютеру

не требует замены установленных устройств
невозможно

требует замены системного блока

требует замены материнской платы

9. Контроллер представляет собой устройство для

тестирования аппаратуры компьютера при его включении

управления работой периферийных устройств компьютера

поиска и загрузки в память компьютера операционной системы

связи между собой микропроцессора и оперативной памяти

10. В персональных компьютерах для вычерчивания графических изображений используется

плоттер

сканер

стример

дигитайзер

11. Основным устройством ввода информации в компьютер является

сканер

клавиатура

дискета

микропроцессор

12. Винчестер - это устройство внешней памяти, соответствующее

постоянному запоминающему устройству

накопителю на жестких магнитных дисках

лазерному диску

накопителю на гибких магнитных дисках

13. Для печати изготовленного на ПК текста используется

принтер

винчестер

сканер

стример

14. Сектор магнитного диска представляет собой область памяти объемом

512 Кбайт

1024 Кбайт

1,44 Мбай

8 бит

15. Из широко используемых принтеров наилучшее качество и высокую скорость печати обеспечивают

лазерные

- струйные
матричные
с широкой кареткой
16. **Процессор персонального компьютера имеет прямой доступ к информации, хранящейся**
на жестком магнитном диске
на магнитной дискете
в модулях оперативной памяти
на компакт-диске
17. **Видеоадаптер - это устройство для**
преобразования псевдографических символов в графические
преобразования черно-белого изображения в цветное
управления монитором
передачи сигналов изображения в каналы связи
18. **Основной частью персонального компьютера является**
жесткий диск
монитор
системная шина
процессор
19. **При работе компьютера в оперативной памяти располагаются**
все программы, записанные в компьютере
только операционная система
только результаты выполнения программ
текущие программы, исполняемые пользователем
20. **Сокращенное название аппарата для передачи/приема графических документов.**
Модем
Факс
Броузер
Провайдер
21. **Каждая ячейка основной памяти компьютера имеет свой**
индекс
адрес
размер
тип
22. **В персональном компьютере разъемы для связи с периферийными устройствами расположены**
на контроллере периферийных устройств
на материнской плате
на задней панели системного блока
на мониторе
23. **При выключении компьютера из электросети содержимое оперативной памяти**
сохраняется длительное время
полностью стирается

- сохраняется только до следующего включения ПК
автоматически сохраняется на магнитном диске
24. **Сервер - это устройство, осуществляющее**
одновременное воспроизведение графики и звука на компьютере
перенос графического изображения в компьютер
координацию работы компьютеров в компьютерной сети
запись и хранение информации на магнитной ленте
25. **Дисковод - это устройство компьютера для**
хранения дисков
очистки дисков
работы с дисками
перемещения дисков
26. **При выполнении элементарных операций тактовая частота мик-**
ропроцессора определяет их
точность вычисления
объем выполнения
частоту обновления
скорость выполнения
27. **В персональных компьютерах для обмена информацией между**
компьютерами при помощи телефонной сети используется
адаптер
локальная шина
стример
модем
28. **В лазерных принтерах лазерный луч используется для**
выжигания на бумаге необходимого изображения
подсветки при фотосинтезе изображения на бумаге
передачи изображения на печатающую головку
электризации участков светочувствительного барабана
29. **Термин "мультимедиа" означает**
все периферийное оборудование персонального компьютера
оборудование компьютера, позволяющее работать с графической информа-
цией
систему ПК, обеспечивающую синтез текста, графики, звука, речи и видео
компьютерную систему с высокой производительностью
30. **Переключение клавиатуры компьютера с одного алфавита на дру-**
гой осуществляет
сама клавиатура
контроллер клавиатуры
центральный процессор
драйвер клавиатуры
31. **Оперативная память компьютера получила свое название потому,**
что
обеспечивает оперативный обмен информацией с микропроцессором
оперативно управляет работой всех устройств компьютера

- оперативно размещает в ячейках поступающую в нее информацию
осуществляет оперативную обработку информации
- 32. В персональных компьютерах для ввода графической информации используется**
плоттер
модем
видеобластер
сканер
- 33. Качество изображения на экране монитора зависит от характеристик**
микропроцессора
видеоконтроллера
оперативной памяти
системной шины
- 34. В персональных компьютерах для записи звукового сигнала в файл и для воспроизведения и синтеза звука используется**
видеобластер
микрофон
саундбластер
звуковые колонки
- 35. Процесс начальной загрузки компьютера начинается с операции**
тестирования аппаратных средств
поиска системных файлов операционной системы
загрузки операционной системы в оперативную память
исполнения файла конфигурации config.sys
- 36. Емкость жесткого диска определяет**
условия работы операционной системы
производительность работы компьютера
объем хранимого на нем программного обеспечения
быстродействие прикладных программ
- 37. Если при включении компьютера программа проверки оборудования находит неисправность, то**
подается световой сигнал и останавливается работа компьютера
компьютер автоматически отключается от электросети
подается звуковой сигнал и останавливается работа компьютера
сообщение о неисправности выводится на монитор после загрузки операционной системы
- 38. Конфигурация персонального компьютера - это**
настройка на конкретный состав оборудования компьютера
исполнение файла config.sys
совокупность аппаратных средств компьютера и соединений между ними
конструктивное оформление устройств компьютера
- 39. Емкость жесткого диска определяет**
объем хранимого на нем программного обеспечения
условия работы операционной системы

- производительность работы компьютера
быстродействие прикладных программ
40. **Общим каналом передачи информации, через который взаимодействуют все устройства, входящие в персональный компьютер, является**
оперативная память
контроллер
жесткий диск
системная шина
41. **В основной памяти компьютера в диапазоне от 0 до 640 Кбайт располагаются адреса ячеек**
стандартной (основной) памяти
верхней памяти
расширенной памяти
высокой памяти
42. **Винчестер - это устройство внешней памяти, соответствующее**
накопителю на жестких магнитных дисках
постоянному запоминающему устройству
лазерному диску
накопителю на гибких магнитных дисках
43. **Основным носителем информации мультимедиа является**
магнитная дискета
жесткий диск
компакт-диск CD-ROM или DVD
видеокассета
44. **Перед включением компьютера оперативная память**
содержит все программы, загруженные в компьютер
не содержит никаких программ
содержит все файлы операционной системы
содержит только системные файлы операционной системы
45. **Производительность микропроцессора персонального компьютера в основном определяется**
габаритными размерами
числом элементов
значением тактовой частоты
количеством внешних выводов
46. **Блок питания в системном блоке предназначен для**
выключения электропитания
включения электропитания
преобразования напряжения с 12 В на 220 В
преобразования напряжения с 220 В на 12 В
47. **В компьютере микропроцессор устанавливается на**
жестком диске
адаптере процессора
материнской плате

системной шине

48. **Основной характеристикой видеосистемы компьютера является**
цветность
разрешающая способность
величина экрана монитора
быстродействие видеоконтроллера
49. **Наиважнейшей частью основной памяти компьютера является**
память
операционная
переменная
оперативная
дискретная
50. **Какими основными свойствами обладают программы-вирусы? (выберите четыре наиболее важные) 1) скрытность от пользователя. 2) изменение свойств программ, пораженных вирусом. 3) способность выявлять ошибки в данных. 4) замедляют работу компьютера. 5) ускоряют работу программ. 6) делают результаты работы программ непредсказуемыми**
- 1, 2, 3, 6
2, 3, 4, 6
2, 4, 5, 6
1, 2, 4, 6

4.2. Типовые вопросы, выносимые на зачет с оценкой

1. Информация в современном мире, особенности информации
2. Меры информации, показатели качества информации, информатика
3. Информационные системы и их классификация
4. Функциональная и структурная организация информационных систем
5. Архитектурные особенности вычислительных систем (мейфреймы)
6. Архитектурные особенности вычислительных систем (суперкомпьютеры)
7. Архитектурные особенности вычислительных систем (малые ЭВМ)
8. Архитектурные особенности вычислительных систем (персональные ЭВМ)
9. Представление информации в вычислительных машинах
10. Классификация элементов и узлов ЭВМ
11. Основные блоки ПК и их назначение
12. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей
13. Протоколы передачи данных нижнего уровня. Управление доступом к передающей среде
14. Модель открытых систем ISO/OSI
15. Коммутация в сетях, маршрутизация пакетов в сетях
16. Сети и технологии X.25 и Frame Relay
17. Сети и технологии Frame Relay
18. Сети и технологии ISDN.
19. Технология FDDI
20. Сети и технологии SDH (PDH)

21. Сети и технологии DWDM
22. Сети и технологии ATM
23. Виды локальных вычислительных сетей (одноранговые и серверные локальные сети, основные параметры ЛВС)
24. Устройства межсетевого интерфейса. Способы повышения производительности ЛВС
25. Сетевая технология Ethernet
26. Сетевая технология Fast Ethernet
27. Сетевая технология Gigabit Ethernet
28. Сетевая технология 10 Gigabit Ethernet
29. Технология Token Ring
30. Технология ARCNet
31. Технология AppleTalk
32. Технология 100VG-AnyLAN
33. Конвейерная работа МП
34. Оценка производительности идеального конвейера
35. Конфликты в конвейере и способы минимизации их влияния на производительность процессора
36. Мультипрограммный режим МП. Переключение задач
37. Понятие прерывания. Порядок обработки прерываний
38. Контроллер приоритетных прерываний
39. Каскадное включение контроллеров приоритетных прерываний
40. Структура микропроцессорной системы
41. Микроархитектура Sandy Bridge
42. Структура процессорного ядра Sandy Bridge
43. Подсистема памяти Sandy Bridge
44. Структура графической системы Sandy Bridge
45. Графический процессор в МА Sandy Bridge
46. Обработка медиа в процессорах МА Sandy Bridge
47. Варианты МП Intel с МА Sandy Bridge
48. APU Zacate и Ontario на платформе Brazos
49. APU Llano (для десктопов Lynx, для ноутбуков – Sabina)
50. APU с архитектурой Bulldozer

*ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

(Приложение 2 к рабочей программе)

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: Искусственный интеллект и управление в ракетно-космических системах

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2021

1. Общие положения

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров теоретических знаний и практических навыков по вопросам изучения основных принципов построения и функционирования вычислительных систем и информационных сетей предприятия.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными свойствами и архитектурой современных вычислительных систем и сетей;
- освоение основных теоретических положений, применяемых при создании и развертывании современных вычислительных систем и сетей;
- приобретение практических навыков работы с ПК, ВС и сетями.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1-1.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Системная (материнская) плата

Системный блок

Изучение состава и интерфейсов материнских плат. Описание одного из вариантов МП.

Изучение состава и интерфейсов системного блока ПК. Описание одного из вариантов системного блока.

Продолжительность занятия 4 ч.

Практическое занятие 1-2.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Архитектура ПК

Производительность ПК_

Изучение архитектуры ПК с помощью программы AIDA64

Тестирование ПК с помощью программ NovaBench, BurnInTest Pro и SiSoftware

Продолжительность занятия 4 ч.

Практическое занятие 1-3.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Файловые системы

Тренажер для изучения логических элементов

Изучение файловой системы и описание ее характеристик

Изучение различных логических элементов схем ПК. Работа на соответствующем тренажере.

Продолжительность занятия 4 ч.

Практическое занятие 1-4.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Системы счисления

Параметры текстовых файлов

Изучение различных систем счисления, используемых в ВТ. Тренировка перевода из одной системы счисления в другую.

Изучение параметров текстовых файлов.

Продолжительность занятия 4 ч.

Практическое занятие 2-1.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Разработка в VISIO плана офиса для ЛВС

Аппаратные средства и оборудование ЛВС Ethernet

Освоение программы VISIO и разработка с ее помощью схемы ЛВС офиса.

Изучение аппаратуры локальных сетей – сред передачи данных и сетевых устройств различного типа.

Продолжительность занятия 4 ч.

Практическое занятие 2-2.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС)

Методы передачи дискретных данных на физическом уровне

Изучение ВОЛС различного типа, расчет затухания в линии.

Изучение кодов и скремблирования.

Продолжительность занятия 4 ч.

Практическое занятие 2-3.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Сеть из двух ПК

Изучение структуры IP-адреса

Разработка различных вариантов связи двух ПК.

С использованием калькулятора Windows изучение структуры и особенностей IP-адресов.

Продолжительность занятия 4 ч.

Практическое занятие 2-4.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Протоколы. IP-адресация

Коммутация каналов и пакетов

Изучение протоколов стека TCP/IP. Использование IP-адресации для идентификации устройств в сети.

Изучение вопросов коммутации каналов и пакетов в сетях. Разработка варианта сообщений и пакетов в тестовой сети.

Продолжительность занятия 4 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрено учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: подготовка к лекционным и практическим занятиям, обзорам по предложенным темам, подготовка к промежуточной аттестации, выполнение и защиту контрольной работы, подготовку к дифференцированному зачету, а также подготовка бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Виды самостоятельной работы представлены в таблице:

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Вычислительные системы и ЭВМ	<i>Подготовка рефератов, письменная работа, самостоятельное изучение тем.</i> Примерная тематика <i>Лучшие компьютеры мира TOP500.</i> <i>Лучшие компьютеры СНГ TOP50.</i> <i>Перспективы развития вычислительных систем.</i> <i>Основные предпосылки появления и развития ВС</i> <i>Признаки классификации вычислительных систем</i> <i>Различия между многомашиными и многопроцессорными ВС</i> <i>Преимущества систем массового параллелизма MPP перед другими типами ВС</i> <i>Назначение и возможности кластеров.</i> <i>Какие типы ВС могут создаваться на базе ПЭВМ</i> <i>Принципы организации вычислительного процесса в ВС.</i>
2.	Вычислительные сети	<i>Подготовка рефератов, письменная работа, самостоятельное изучение тем.</i> Примерная тематика <i>Проект ЛВС компьютерного класса</i> <i>Проект ЛВС компьютерного кафе</i> <i>Проект ЛВС магазина</i> <i>Проект ЛВС студенческого кампуса</i> <i>Проект ЛВС многоквартирного дома</i> <i>Проект ЛВС дачного поселка</i>

5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной формы обучения

Основной целью контрольной работы является закрепление основных положений дисциплины. Контрольная работа может включать в себя рассмотрение теоретических вопросов дисциплины, а также их практическое приложение.

5.1 Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2 Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования (для теоретических вопросов) и методы решения задачи (для практических заданий).
2. При определении целей и задач необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.
3. Основная часть работы включает 2-4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов (для теоретических вопросов) и решение задачи в MS Excel с описанием основных этапов.
4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами, скрин-шотами и т.п.).
5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.
6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования и результаты решения задачи.

5.3 Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 10-15 печатных страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста. Титульный лист – принятый в «МГОТУ» для оформления подобных видов работ. Оформляется в MS Word или другом текстовом редакторе по следующим правилам:

1. Шрифт TimesNewRoman, кегль 12-14, интервал между строками 1,5 строки, поля: верхнее и нижнее по 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см. Отступ первой строки – 1,25см.
2. Все заголовки оформляются стилями заголовков. При этом необходимо изменить шрифт на TimesNewRoman, кегль до 16 (в зависимости от уровня заголовка), цвет черный.
3. Содержание (оглавление) оформляется по всем требованиям текстового процессора.

4. Обязательное наличие списка используемых источников. При этом в тексте указать в квадратных скобках номер используемого источника (литературы).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с. ISBN 978-5-8199-0649-1. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=542665>
2. Астапчук В.А., Терещенко П.В. Архитектура корпоративных информационных систем – Новосибир.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=546624>

Дополнительная литература:

1. Гуров В.В. Микропроцессорные системы: Учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. ISBN 978-5-16-009950-7 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=462986>
2. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с. ISBN 978-5-16-011205-3 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=515991>
3. Царев Р.Ю., Прокопенко А.В., Князьков А.Н. Программные и аппаратные средства информатики - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с. ISBN 978-5-7638-3187-0 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=550017>

Рекомендуемая литература:

1. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с. ISBN 978-5-16-004509-2. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=371912>
2. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. Под ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. ISBN 978-5-8199-0342-1. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>
3. Глинская Е.В., Чичварин Н.В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем: учебное пособие - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 118 с. ISBN 978-5-16-010961-9. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=507334>
4. Яшин В.Н. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с. ISBN 978-5-16-006788-9, 500 экз. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=407184>

5. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. ISBN 978-5-8199-0376-6. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=429113>
6. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 462 с. ISBN 978-5-16-011776-8. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=543015>
7. Комиссаров Ю.А., Бабокин Г.И. Общая электротехника и электроника: учебник - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. ISBN 978-5-16-010416-4. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=487480>
8. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с. ISBN 978-5-8199-0373-5 / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=375092>
9. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - ISBN 978-5-279-03285-3 / ЭБС «Знаниум» <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы:

www.top500.org - Лучшие суперкомпьютеры мира
<http://www.intuit.ru> - образовательный портал,
<http://www.infojournal.ru> - научно-образовательный портал,
<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
<http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.

8. Перечень информационных технологий

Перечень программного обеспечения: *MSoftware, Mathcad.*

Информационные справочные системы: *Электронные ресурсы образовательной среды Университета.*