

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Направление/специальность подготовки	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Мехатроника
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	3	108	52	13	0	39	56	0	0	56	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Чернусь Павел Павлович, к.т.н., доцент

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Чернусь Петр Павлович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-6 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ПСК-1.4 — способность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и для подготовки конструкторско-технологической документации

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-6

знания:

описание предметной области технологии систем сквозного автоматизированного проектирования;

иметь представление о технических структурах систем в виде иерархической системы понятий функциональных, принципиальных, монтажных связей между ними;;

умения:

разрабатывать расчетные схемы, математические модели проектируемых мехатронных устройств;

решать задачи расчета энергетических и кинематических параметров в САЕ-системах;;

навыки:

владеть практическими навыками использования современных пакетов автоматизированного проектирования.

ПСК-1.4

знания:

знать основные принципы работы в широкой линейке программных продуктов автоматизации проектирования;

этапы жизненного цикла промышленных изделий, базовые составляющие CALS-технологии;;

умения:

решать задачи обеспечения необходимых показателей устойчивости, прочности, жесткости, надежности и износостойкости проектируемых мехатронных устройств;

применять технологии автоматического проектирования в системе SolidWorks;;

навыки:

владеть практическими навыками использования современных пакетов автоматизированного проектирования, ориентированных на разработку мехатронных и робототехнических..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.06 Мехатроника и робототехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, ПРИВОДЫ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, КОНСТРУИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-11 — Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
- ОПК-2 — Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
- ПСК-1.2 — Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования создания проектов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств с использованием современных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники
- ПСК-1.4 — Способен применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и для подготовки конструкторско-технологической документации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-6	ПСК-1.4
4	8	Раздел 1. Общие вопросы проектирования. 1.1. Системный подход к проектированию, его принципы. Структура процесса проектирования, содержание технических заданий на проектирование, типовые проектные процедуры. 1.2. Структура систем автоматизированного проектирования (САПР).	8	4	2	2	4	15	10
4	8	Раздел 2. Основные методы и средства проектирования. 2.1. Решение инженерных задач в САЕ-системах. 2.2. Математические методы отыскания оптимальных проектных решений. 2.3. Математическое обеспечение анализа и синтеза проектных решений. 2.4. Средства автоматизации проектирования, базы данных и базы знаний, экспертные системы.	16	4	2	2	12	15	20
4	8	Раздел 3. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем. 3.1. Разработка параметрических моделей объектов проектирования в плоской, объемной, линейной и нелинейной постановках задач. 3.2. Системы автоматизированного проектирования в машиностроении, история развития, основные функции и проектные процедуры, реализуемые в САПР. 3.3. Системы автоматизированного проектирования в радиоэлектронике.	27	17	2	15	10	15	25
4	8	Раздел 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла. 4.1. Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Предпосылки и причины появления CALS-технологий. Базовые составляющие CALS-технологии. 4.2. STEP-технологии: структура стандартов, методы описания и реализации. 4.3. Лингвистическое и программное обеспечение CALS-технологий. 4.4. Стандарты и системы управления качеством промышленной продукции.	16	6	4	2	10	25	20
4	8	Раздел 5. Система проектирования SolidWorks. 5.1. Основные этапы твердотельного проектирования в Solid Works от эскиза к чертежу. 5.2. Основные способы построения деталей. Формирование отдельных элементов деталей. 5.3. Конструирование многокомпонентных объектов. 5.4. Методы автоматизированного выпуска чертежей и спецификаций.	41	21	3	18	20	30	25
Всего за 8 семестр			108	52	13	39	56	100	100
Всего по дисциплине			108	52	13	39	56	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования.	Основы работы и интерфейс пользователя SolidWorks	2
2	Раздел 2. Основные методы и средства проектирования.	Решение инженерных задач в САЕ-системах.	2
3	Раздел 3. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.	Введение в рисование эскизов в SolidWorks. Этапы процесса. Объекты эскиза. Основной вид рисования, линии формирования, автоматические взаимосвязи в SolidWorks. Правила, определяющие эскизы. Взаимосвязи эскиза, добавление взаимосвязей, выбор нескольких объектов в SolidWorks. Размеры в SolidWorks. Нанесение размеров, выбор и предварительный просмотр. Угловые размеры.	15
4	Раздел 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла.	Системы автоматизированного управления качеством и принципы их создания и внедрения.	2
5	Раздел 5. Система проектирования SolidWorks.	Основные способы построения деталей: вытягивание, вращение, вытягивание элемента по траектории, по сечениям. Отдельные элементы деталей: фаски, скругления, оболочка. Конструирование многокомпонентных объектов. Условия сопряжения компонентов. Методы автоматизированного выпуска чертежей и спецификаций.	18

	Основы моделирования деталей в SolidWorks. Этапы процесса. Терминология, Выбор наиболее подходящего профиля. Выбор плоскости эскиза, расположение моделей. Подробности детали в SolidWorks. Стандартные виды, параметры вытяжки. Рисование на плоской грани.	
Всего за 8 семестр		39

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования.	Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	4
2	Раздел 2. Основные методы и средства проектирования.	Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	12
3	Раздел 3. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.	Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	10
4	Раздел 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла.	Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	10
5	Раздел 5. Система проектирования SolidWorks.	Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	20
Всего за 8 семестр			56

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8				Контр.Р.		ДР	Контр.Р.			ДР			Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. И. Волкоморов, А. В. Марков, В. А. Гавриленко. . Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 45 экз.
2. В. П. Прохоренко. . Solid Works 2005. М.: БИНОМ-ПРЕСС, 2006, 50 экз.
3. И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. Л. Ездаков. . Экспертные системы САПР. М.: Форум, 2009, 3 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.06 Мехатроника и робототехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-6 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

ПСК-1.4 способность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и для подготовки конструкторско-технологической документации.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системами автоматизированного проектирования и производства. Рассматриваются основные методы и средства проектирования, методическое и программное обеспечение САПР, технологии информационной поддержки изделий, решение задач твердотельного проектирования в Solid Works.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**13 ч.**), практические занятия (**39 ч.**), самостоятельная работа студента (**56 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 52 ч. аудиторных занятий, и 56 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Общие вопросы проектирования.		
Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (1)	4
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Основные методы и средства проектирования.		
Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	А. Л. Ездаков. . Экспертные системы САПР: М.: Форум, 2009 (1, 3) И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (3, 4)	12
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.		
Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (5)	10
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла.		
Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2009 (6)	10
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Система проектирования SolidWorks.		
Консультации по содержанию раздела – в часы плановых еженедельных консультаций и по Internet	В. П. Прохоренко. . Solid Works 2005: М.: БИНОМ-ПРЕСС, 2006 (1-4) В. И. Волкоморов, А. В. Марков, В. А. Гавриленко. . Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (2)	20
Итого по разделу 5		20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы к зачету;
- контрольная работа;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы к зачету

Результат рубежной аттестации определяется как оценка степени выполнения графика практических работ (раздел 4 рабочей программы) на дату проведения аттестации. Полное выполнение графика (выполнение контрольной работы) оценивается в 100%.

Контрольная работа

Результаты выполнения каждой контрольной работы оцениваются по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

Предусмотрены три контрольные работы в семестре.

Зачет

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме зачета. Для получения зачёта необходимо выполнить все контрольные работы.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-6	ПСК-1.4	
4	8	Раздел 1. Общие вопросы проектирования.	8	4	2	2	4	15	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 2. Основные методы и средства проектирования.	16	4	2	2	12	15	20	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 3. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем.	27	17	2	15	10	15	25	Контрольная работа
4	8	Раздел 4. Информационная поддержка этапов жизненного цикла.	16	6	4	2	10	25	20	Контрольная работа
4	8	Раздел 5. Система проектирования SolidWorks.	41	21	3	18	20	30	25	Контрольная работа
Всего за 8 семестр			108	52	13	39	56	100	100	
Всего по дисциплине			108	52	13	39	56	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-6

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Выбрать пропущенное слово:
- Понятие большая интегральная схема в настоящее время четко не определено. Ранее считалось, что к этому классу следует относить микросхемы, содержащие более _____ элементов на кристалле.
- № 2 Выбрать пропущенные слова:
- Универсальные микропроцессоры предназначены для решения задач _____ обработки различного типа информации от инженерных расчетов до работы с базами данных.
- № 3 Выбрать пропущенные слова:
- Разрядность - определяется _____ разрядностью целочисленных данных, обрабатываемых за 1 такт, то есть фактически разрядностью арифметико-логического устройства (АЛУ).
- № 4 Выбрать пропущенные слова:
- Производительность - определяется с помощью _____ тестов, при этом совокупность тестов подбирается таким образом, чтобы они по возможности покрывали различные характеристики микроархитектуры процессоров, влияющие на производительность.
- № 5 Выбрать пропущенные слова:
- Универсальные микропроцессоры принято разделять на _____ - и RISC-микропроцессоры.
- № 6 Выбрать пропущенные слова:
- Универсальные микропроцессоры принято разделять на CISC - и _____ - микропроцессоры.
- № 7 Выбрать пропущенные слова:
- CISC-микропроцессоры (Completed Instruction Set Computing - вычисления с полной системой команд) имеют в своем составе _____ команд с широко развитыми режимами адресации операндов.
- № 8 Выбрать пропущенные слова:
- RISC-микропроцессоры (reduced instruction set computing - вычисления с сокращенной системой команд) используют, как следует из определения, _____ команд и режимов адресации.
- № 9 Выбрать пропущенные слова:
- Однокристалльные микроконтроллеры (ОМК или просто МК) предназначены для использования в системах промышленной и бытовой _____.
- № 10 Выбрать пропущенные слова:
- Секционированные микропроцессоры (другие названия: микропрограммируемые и разрядно-модульные) - это микропроцессоры, предназначенные для построения _____ процессоров.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Выбрать пропущенное слово:
- Микропроцессорная система (МПС) представляет собой функционально _____ изделие, состоящее из одного или нескольких устройств, основу которой составляет микропроцессор.

законченное
неопределенное
неполное

простое

№ 2 Выбрать пропущенные слова:

Помехоустойчивость - определяет способность схемы выполнять свои функции при _____ помех.

наличии
отсутствии
увеличении
уменьшении

№ 3 Выбрать пропущенные слова:

Нагрузочная способность, или коэффициент разветвления по выходу, определяется числом схем этой же серии, входы которых могут быть присоединены к _____ данной схемы без нарушения ее работоспособности.

выходу
входу
любому порту
контакту

№ 4 Выбрать пропущенные слова:

Надежность - это способность схемы сохранять свой _____ качества функционирования при установленных условиях за установленный период времени.

уровень
тип
вид
сдвиг

№ 5 Выбрать пропущенные слова:

В 1965 году Гордон Мур сформулировал гипотезу, известную в настоящее время как <закон Мура>, согласно которой каждые _____ число транзисторов в расчете на одну интегральную схему будет удваиваться.

1,5-2 года
10 лет
5 лет
год

№ 6 Выбрать пропущенные слова:

АЛУ предназначено для обработки _____ чисел, а также двоично-десятичных чисел.

двоичных
шестнадцатиричных
троичных
восьмиричных

№ 7 Выбрать пропущенные слова:

Страница - это раздел памяти, который, в отличие от сегмента, имеет _____ длину.

фиксированную
одинаковую
произвольную
любую

№ 8 Выбрать пропущенные слова:

Процессор обработки чисел с плавающей точкой состоит из АЛУ, блока из восьми _____-разрядных регистров общего назначения, а также управляющих регистров.

80
60
40
20

№ 9 Выбрать пропущенные слова:

Кэш-память представляет собой _____ между оперативной памятью и регистрами микропроцессора и предназначена для хранения наиболее часто используемой информации.

промежуточную ступень
первую ступень
последнюю ступень
произвольную ступень

№ 10 Выбрать пропущенные слова:

Блок интерфейса внешней шины осуществляет электрическое согласование _____ внутренней магистрали с сигналами внешних магистралей, формирование необходимых сигналов на внешнюю магистраль и прием сигналов извне.

параметров
видов
типов
различий

ПСК-1.4

Вопросы открытого типа:

№ 1 Выбрать пропущенные слова:

Устройство управления, то есть та классическая схема, которая под действием кода команды вырабатывает набор _____, поступающих на разные узлы как самого микропроцессора, так и на блок интерфейса внешней шины

№ 2 Выбрать пропущенное слово:

Архитектура - _____ программно-аппаратных свойств, предоставляемых пользователю.

№ 3 Выбрать пропущенные слова:

Управление защитой памяти обеспечивает _____ защиту программ и данных при управлении памятью и по привилегиям.

№ 4 Выбрать пропущенное слово:

Кэш-память (КП), или кэш, представляет собой организованную в виде ассоциативного запоминающего устройства (АЗУ) быстродействующую буферную память ограниченного объема, которая располагается между регистрами процессора и относительно медленной основной памятью и хранит _____ часто

- используемую информацию совместно с ее признаками (тегами), в качестве которых выступает часть адресного кода.
- № 5 Поле предела (limit) указывает длину сегмента (точнее, длину сегмента минус 1: если в этом поле записан 0, то это означает, что сегмент имеет длину 1) в адресуемых единицах, то есть максимальный размер сегмента равен _____ элементов.
- № 6 Выбрать пропущенное слово:
- Повышение быстродействия вычислительной системы достигается в том случае, когда кэш-попадания реализуются _____, чем кэш-промахи.
- № 7 Выбрать пропущенное слово:
- Физическое адресное пространство представляет собой простой _____ массив байтов, доступ к которому реализуется аппаратурой памяти по адресу, присутствующему на шине адреса микропроцессорной системы.
- № 8 Выбрать пропущенное слово:
- Блок сегментных регистров состоит из _____ 16-разрядных регистров, которые указывают на различные сегменты, расположенные в памяти компьютера.
- № 9 Выбрать пропущенное слово:
- Регистр указателя команд EIP хранит смещение адреса команд относительно _____ сегмента кода (сегмента команд).
- № 10 Выбрать пропущенное слово:
- Регистр указателя команд EIP хранит смещение _____ команд относительно начала сегмента кода (сегмента команд).
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Выбрать пропущенное слово:
- Логическое адресное пространство организуется _____ исходя из конкретных потребностей.
- самим программистом
микропроцессором
микроконтроллером
флагом
- № 2 Выбрать пропущенное слово:
- Если в микропроцессоре используется только сегментное представление адресного пространства, то полученный линейный адрес является также и _____.
- физическим
химическим
постоянным
переменным
- № 3 Выбрать пропущенное слово:
- Если помимо сегментного используется и страничный механизм организации памяти, то линейный адрес представляется в виде _____ полей.
- двух
трех
четырёх
пяти
- № 4 Выбрать пропущенное слово:

Это свойство, называемое _____, обеспечивает эффективность использования КП.

- принципом локальности ссылок
- принципом ссылок
- принципом физических ссылок
- принципом локальности

№ 5 Выбрать пропущенное слово:

Чем _____ используемая при обмене между оперативной и кэш-памятью строка, тем больше вероятность того, что следующее обращение произойдет в пределах этой строки.

- длиннее
- короче
- точнее
- востребованнее

№ 6 Выбрать пропущенное слово:

Чем длиннее используемая при обмене между оперативной и кэш-памятью строка, тем _____ вероятность того, что следующее обращение произойдет в пределах этой строки.

- больше
- меньше
- стабильнее
- фиксированнее

№ 7 Выбрать пропущенное слово:

Кэш-память называется полностью ассоциативной, если каждая строка ОЗУ может располагаться в _____ кэш-памяти.

- любом месте
- конкретном месте
- фиксированном месте
- начале

№ 8 Выбрать пропущенное слово:

В полностью ассоциативной кэш-памяти максимально используется _____.

- весь ее объем
- часть ее объема
- половина ее объема
- треть ее объема

№ 9 Выбрать пропущенное слово:

Кэширование с обратной записью модифицирует строку ОЗУ лишь при _____ строки кэш-памяти.

- вытеснении
- заполнении
- замене
- чтении

№ 10

Выбрать пропущенное слово:

Внешнее устройство обычно состоит из _____ и электронного компонента.

механического

мехатронного

физического

реального