

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА

Направление/специальность
подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
11.03.01 Радиотехника

Специализация/профиль/программа
подготовки

Автоматизированные системы обработки информации и управления в
бортовых вычислительных системах
Радиоэлектронные системы

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Факультет

И Информационных и управляющих систем

Выпускающая кафедра

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра-разработчик рабочей
программы

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

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	
3	6	4	144	68	34	0	34	76	0	18	58	ЭКЗ.

Начальник отдела основных
образовательных программ
И.А. Русина

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
11.03.01 Радиотехника

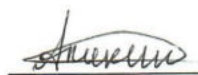
Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Сотникова Наталья Викторовна, к.т.н., доцент



Эксперт:

Алексеев В.И., Введ. науки, соотр. АО "Заслон",
к.т.н.



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры рабочей программы

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



ФАКУЛЬТЕТ "И" ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Декан Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА

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. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

11.03.01 (И4)	ОПК-2 — способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
11.03.01 (И4)	ОПК-4 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
11.03.01 (И4)	ПСК-1.2 — способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
11.03.01 (И4)	ПСК-1.3 — способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
11.03.01 (И4)	ПСК-1.4 — способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
09.03.01 (И4)	ПСК-2.3 — способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
09.03.01 (И4)	ПСК-2.4 — способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
09.03.01 (И4)	ПСК-2.5 — способность разрабатывать цифровые вычислительные системы на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2 (11.03.01, И4)

знания:

знание принципов работы микропроцессорных устройств, системы команд и способов адресации операндов;;

умения:

уметь моделировать работу и исследовать характеристики цифровых узлов в составе микропроцессорного устройства;

ОПК-4 (11.03.01, И4)

знания:

знать современные информационные технологии;

умения:

уметь использовать современные информационные технологии в задачах проектирования микропроцессорных устройств;

ПСК-1.2 (11.03.01, И4)

знания:

знать САПР для исследования работы функциональных узлов микропроцессорных устройств;

умения:

уметь применять САПР Multisim для исследования работы функциональных узлов микропроцессорных устройств;

навыки:

иметь навык работы в САПР Multisim.

ПСК-1.3 (11.03.01, И4)

знания:

знание принципов работы микропроцессорных устройств, системы команд и способов адресации операндов;;

умения:

умение синтезировать структуру микропроцессорного устройства по заданным требованиям;;

навыки:

иметь навык моделирования работы микропроцессорных устройств в САПР;;

ПСК-1.4 (11.03.01, И4)

знания:

знать нормативные документы для выполнения опытно-конструкторских работ в области радиоэлектроники;;

умения:

уметь применять нормативные документы при выполнении чертежей микропроцессорных устройств;;

навыки:

иметь навык контроля соответствия разрабатываемой технической документации нормативным документам.

ПСК-2.3 (09.03.01, И4)

знания:

принципы построения микропроцессорных устройств различной сложности и назначения;;

умения:

уметь самостоятельно осуществлять поиск технического описания функциональных устройств микропроцессорных систем;

навыки:

иметь навык моделирования работы микропроцессорных устройств в САПР;;

ПСК-2.4 (09.03.01, И4)

знания:

знать нормативные документы для выполнения опытно-конструкторских работ в области радиоэлектроники;;

умения:

уметь применять нормативные документы при выполнении чертежей микропроцессорных устройств;;

навыки:

иметь навык создания отчетов по практическим работам с использованием нормативной документации и пакетов прикладных программ на ПК;;

ПСК-2.5 (09.03.01, И4)

знания:

знание современной элементной базы для разработки цифровых радиотехнических устройств;;

умения:

уметь моделировать работу цифровых радиотехнических устройств в САПР;;

навыки:

иметь навык разработки цифрового микропроцессорного устройства на основе современной элементной базы;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА** является дисциплиной вариативной части блока 1 программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника* и обязательной части блока 1 программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МОДЕМЫ И КОДЕКИ РАДИОСИСТЕМ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ОПК-9 — Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- ПСК-2.1 — Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование программного обеспечения для бортовых вычислительных систем

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемые компетенции, %							
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-2 (11.03.01)	ОПК-4 (11.03.01)	ПСК-1.2 (11.03.01)	ПСК-1.3 (11.03.01)	ПСК-1.4 (11.03.01)	ПСК-2.3 (09.03.01)	ПСК-2.4 (09.03.01)	ПСК-2.5 (09.03.01)
3	6	Раздел 1. Общие сведения и микропроцессорном устройстве. Структура микропроцессорного устройства. Формат команд и способы адресации операндов. Система команд. Классификация языков программирования. Структура микропроцессорного устройства. Формат команд и способы адресации операндов. Система команд. Классификация языков программирования.	9	2	2	0	7	20	20	20	20	20	20	20	20
3	6	Раздел 2. Основные цифровые функциональные узлы микропроцессорного устройства. Арифметико-логическое устройство. Регистры различного назначения. Программный счетчик. Дешифратор команд.	30	24	8	16	6	20	20	20	20	20	20	20	20
3	6	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580. Построение микропроцессорного устройства на основе КР580ВМ80. Организация управления в микросистеме на базе КР580ВМ80. Функционирование МПГУ в режиме прерывания, в режиме захвата. Диаграмма переходов машинного цикла. Программируемый таймер КР580ВИ53. Адаптер последовательного интерфейса КР580ВВ51. Адаптер параллельного интерфейса КР580ВВ55.	35	20	8	12	15	20	20	20	20	20	20	20	20
3	6	Раздел 4. Микроконтроллеры. Общие сведения о микроконтроллерах. Основные характеристики микроконтроллеров. 8-разрядных МК с ядром MCS-51 и PIC-16.	29	14	8	6	15	20	20	20	20	20	20	20	20
3	6	Раздел 5. Общие сведения о программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС). Общие сведения о ПЛИС. Особенности ПЛИС. Структура. Программируемая матричная логика (ПМЛ). Программируемые логические матрицы (ПЛМ).	41	8	8	0	33	20	20	20	20	20	20	20	20
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Основные цифровые функциональные узлы микропроцессорного устройства.	Исследование работы микросхемы арифметико-логического устройства в Multisim	4

2		Синтез и моделирование работы синхронного 4-х разрядного счетчика в Multisim	4
3		Моделирование работы сдвигового регистра в Multisim	4
4		Моделирование работы шифратора/дешифратора в Multisim4	4
5	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.	Изучение микросхемы программируемого таймера КР580ВИ53	4
6		Изучение микросхемы адаптера последовательного интерфейса КР580ВВ51	4
7		Изучение микросхемы адаптера параллельного интерфейса КР580ВВ55.	4
8	Раздел 4. Микроконтроллеры.	Работа с микроконтроллером 8051 в Multisim	6
Всего за 6 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие сведения о микропроцессорном устройстве.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 1 с использованием рекомендуемой литературы	7
2	Раздел 2. Основные цифровые функциональные узлы микропроцессорного устройства.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 2 с использованием рекомендуемой литературы	6
3	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 3 с использованием рекомендуемой литературы	15
4	Раздел 4. Микроконтроллеры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 4 с использованием рекомендуемой литературы	15
5	Раздел 5. Общие сведения о программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 5 с использованием рекомендуемой литературы	15
6		Выполнение этапов курсовой работы	18
Всего за 6 семестр			76

3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Выдача технического задания на курсовую работу	1 - 2	2
Этап 2. Обоснование и выбор метода решения задачи. Обоснование и выбор метода решения задачи	3 - 4	2
Этап 3. Выполнение расчетов согласно техническому заданию	5 - 11	6
Этап 4. Проверка и оценка результатов	12 - 13	4
Этап 5. Оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов	14 - 15	2
Этап 6. Проверка КР руководителем и защита КР	16 - 17	2
Всего за 6 семестр		18

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	ТекК	Задан	Задан	Задан		Задан	Задан		Задан	Задан		Задан	Задан	Задан			

Условные обозначения:

- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Задан – задание.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;

- задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах;

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. В. В. Гуров. Микропроцессорные системы. Москва: ИНФРА-М, 2019, эл. рес.
3. И. В. Петров. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования. Москва: СОЛОН-Пресс, 2016, эл. рес.
4. М. Предко. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование. Саратов: Профобразование, 2017, эл. рес.
5. Р. Грушвицкий, А. Мурсаев, Е. Угрюмов. Проектирование систем на микросхемах программируемой логики. СПб.: БХВ-Петербург, 2002, эл. рес.
6. У. Соммер. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. СПб.: БХВ-Петербург, 2013, 12 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

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

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

5.5. Программное обеспечение:

1. NI Multisim - академическая версия.

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;
2. NI Multisim - академическая версия.

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 **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА** является дисциплиной **вариативной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника* и **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- ОПК-2 (11.03.01) способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных;
- ОПК-4 (11.03.01) способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- ПСК-1.2 (11.03.01) способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- ПСК-1.3 (11.03.01) способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- ПСК-1.4 (11.03.01) способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПСК-2.3 (09.03.01) способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- ПСК-2.4 (09.03.01) способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- ПСК-2.5 (09.03.01) способность разрабатывать цифровые вычислительные системы на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами построения и функционирования микропроцессорных устройств.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 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 сведения о микропроцессорном устройстве.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 1 с использованием рекомендуемой литературы	А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры: Москва: Юрайт, 2020 (1,2) В. В. Гузов. Микропроцессорные системы: Москва: ИНФРА-М, 2019 (1,2)	7
Итого по разделу 1		7
Раздел 2. Основные цифровые функциональные узлы микропроцессорного устройства.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 2 с использованием рекомендуемой литературы	А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры: Москва: Юрайт, 2020 (1,2,3)	6
Итого по разделу 2		6
Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 3 с использованием рекомендуемой литературы	А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры: Москва: Юрайт, 2020 (1,2,3)	15
Итого по разделу 3		15
Раздел 4. Микроконтроллеры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 4 с использованием рекомендуемой литературы	М. Предко. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование: Саратов: Профобразование, 2017 (1,2) И. В. Петров. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования: Москва: СОЛОН-Пресс, 2016 (1,2) У. Соммер. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino: СПб.: БХВ-Петербург, 2013 (1,2)	15
Итого по разделу 4		15
Раздел 5. Общие сведения о программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 5 с использованием рекомендуемой литературы	Р. Грушвицкий, А. Мурсаев, Е. Угрюмов. Проектирование систем на микросхемах программируемой логики: СПб.: БХВ-Петербург, 2002 (1,2,3)	15
Выполнение этапов курсовой работы		18
Итого по разделу 5		33

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- вопросы для текущего контроля;
- задание;
- экзамен.

Критерии оценивания

Вопросы для текущего контроля

Студенту предлагается 5 вопросов по результатам прохождения раздела, на которые необходимо дать правильный ответ. Перечень вопросов - в УМК.

Задание

Студенту выдается задание, предполагающее моделирование в САПР по заданной тематике, по результатам выполнения которого студент формирует отчет и отвечает на вопросы преподавателя. После этого задание считается выполненным

Экзамен

На экзамене студенту предлагается 2 теоретических вопроса. При ответе на один вопрос студент получает оценку "удовлетворительно". При неполном ответе на два вопроса - "хорошо". При развернутом ответе на два вопроса - "Отлично".

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-2 (11.03.01)	ОПК-4 (11.03.01)	ПСК-1.2 (11.03.01)	ПСК-1.3 (11.03.01)	ПСК-1.4 (11.03.01)	ПСК-2.3 (09.03.01)	ПСК-2.4 (09.03.01)	ПСК-2.5 (09.03.01)	
3	6	Раздел 1. Общие сведения о микропроцессорном устройстве.	9	2	2	0	7	20	20	20	20	20	20	20	20	Вопросы для текущего контроля
3	6	Раздел 2. Основные цифровые функциональные узлы микропроцессорного устройства.	30	24	8	16	6	20	20	20	20	20	20	20	20	Задание
3	6	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.	35	20	8	12	15	20	20	20	20	20	20	20	20	Задание
3	6	Раздел 4. Микроконтроллеры.	29	14	8	6	15	20	20	20	20	20	20	20	20	Задание
3	6	Раздел 5. Общие сведения о программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС).	41	8	8	0	33	20	20	20	20	20	20	20	20	Задание
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	100	100	