

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М.Бербекова» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра электроники и цифровых информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

Р.Ш. Тешев **Р.Ш. Тешев**

« 30 » 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИИЭиР

Р.Ш. Тешев **Р.Ш. Тешев**

« 30 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМИ СРЕДСТВАМИ»**

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Профиль: Интегрированные системы безопасности

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы управления электронными средствами» /сост. Р.Р. Нагаплежева–Нальчик:КБГУ, 2023.–22с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы управления электронными средствами» предназначена для преподавания вариативной части дисциплин профессионального цикла студентам очной формы обучения по направлению подготовки 11.03.01 – Радиотехника, профиль: Интегрированные системы безопасности, обучающимся 4 года, в 8 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 931.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины(модуля)	4
2. Место дисциплины(модуля)в структуре ОПОПВО	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4. Содержание и структура дисциплины(модуля)	5
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	9
6. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности	17
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
8. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20
Лист изменений(дополнений)в рабочей программе.....	22

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины «Основы управления электронными средствами» - является изучение принципов построения, основных характеристик и программирования устройств, находящихся широкое применение в радиотехнических системах управления;

Задачи изучения дисциплины:

- выработка основных навыков построения систем контроля и управления радиотехническими средствами и их настройки.
- ознакомление с архитектурой, функционированием, структурной организацией и сопряжением с внешними устройствами микроконтроллеров и однокристальных микроЭВМ.
- формирование практических навыков программирования на языке Ассемблера.
- ознакомление с устройствами отображения информации и дистанционного управления радиотехническими электронными средствами.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы управления электронными средствами» относится к вариативной части базовых дисциплин учебного плана по направлению подготовки ВО 11.03.01 Радиотехника профиль: «Интегрированные системы безопасности»

Изучение дисциплины «Основы управления электронными средствами» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретённые и сформированные в результате изучения модуля «Физика», дисциплины «Информационные технологии», дисциплины «Цифровые устройства и микро-процессоры».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Способен проводить техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры (ПКС-1).

Код и наименование индикаторов достижения компетенции:

ПКС-Б.3.1 - Способен выявлять технологические факторы вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники.

В результате изучения дисциплины (модуля) дисциплины «Основы управления электронными средствами» студенты должны:

Знать:

- логическую структуру и интерфейс микроконтроллеров и однокристальных микроЭВМ;
- основные функциональные блоки и организацию управления однокристальных микроЭВМ;
- типы методов обработки данных в микроконтроллерах и однокристальных микроЭВМ;

- систему команд, методы адресации данных и управление адресами и операциями.

Уметь:

- работать с отечественными и зарубежным информационно-справочным материалом по микропроцессорным устройствам;
- самостоятельно проектировать аппаратное и программное обеспечение заданного типа микроЭВМ;
- практически применять комбинационные устройства в радиотехнических электронных системах;
- проектировать устройства электронной техники на основе микроконтроллеров и однокристальных микроЭВМ.

Владеть:

- основными методами, способами и средствами построения систем контроля и управления электронными средствами и их настройки.
- методами проектирования аппаратного и программного обеспечения электронных средств.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание дисциплины.

В таблице 1 приводится содержание дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), тестирование (Т).

Таблица 1

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Общая характеристика микропроцессорных устройств	Основные понятия и характеристики архитектуры микропроцессоров. Характеристики универсальных микропроцессоров. Однокристальные микроконтроллеры. Процессоры цифровой обработки сигналов.	ПКС-1	К,Т,Л Р
2.	Построение автоматизированных систем контроля и управления	Цели, принципы управления, виды систем управления, основные определения, примеры. Структура систем управления: простые и многомерные системы	ПКС-1	К,Т,Л Р
3.	Однокристальные Микроконтроллеры и микроЭВМ	– Введение – Общие сведения об однокристальных микроЭВМ семейства МК48 – Однокристальные микро-ЭВМ семейства МК51 – Структура микроконтроллеров семейства MCS-x96 – Периферийные устройства микроконтроллеров семейства MCS-x96	ПКС-1	К,Т,Л Р
4.	Однокристальные микроЭВМ серии КМ1816	Назначение, состав и основные технические характеристики. Состав и технические характеристики. Структурная схема БИС 1816 Функциональное назначение выводов. Память данных. Средства реального времени Расширение микроконтроллерной системы	ПКС-1	К,Т,Л Р
5.	Устройства отображения информации и дистанционного управления	Дисплей, монитор. Дисплеи на электронно-лучевой трубке (ЭЛТ). Жидкокристаллические дисплеи. Газо-плазменные дисплеи. Светодиодные матрицы (LED-дисплеи). Панели на основе светящихся пластмасс. Видеокарта, видеоадаптер.	ПКС-1	К,Т,Л Р

4.2. Структура дисциплины

Таблица 2

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы (**108** часа)

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Контактная работа:	44	44
Лекции (Л)	22	22
Лабораторные работы (ЛР)	22	22
Самостоятельная работа:	55	55
Самостоятельное изучение разделов	55	55
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

4.3. Лекционные занятия

Таблица 3

№	Тема
1.	Общая характеристика микропроцессорных устройств
2.	Построение автоматизированных систем контроля и управления
3.	Однокристальные микро контроллеры и микро ЭВМ
4.	Однокристальные микро ЭВМ серии KM1816
5.	Устройства отображения информации дистанционного управления

Лекционные занятия проводятся с использованием компьютерных презентаций в аудиториях оснащенных видеопроектором.

4.4. Лабораторные работы

Таблица 4

№	Тема
1	Структура контроллера и микро ЭВМ
4	Микропрограммное управление
3	Программирование микроконтроллеров
2	Пакет программы PCAD

Лабораторный практикум является важным элементом обучения, т.к. прививает навыки самостоятельной работы на различном лабораторном оборудовании. В ходе проведения лабораторных занятий по дисциплине студенты получают навыки имитации результатов измерений, моделирования процессов в программной среде PCAD, а так же навыки математической обработки полученных результатов имитации. Студенты проводят обработку экспериментальных данных с применением программных сред Microsoft Excel, MathCad. Студент должен составить отчет о выполненной работе, содержащий данные о цели и результатах работы: исходную схему, таблицы истинности анализируемых схем. При сдаче отчета студент должен показать понимание сущности физических явлений в исследованных материалах, объяснить полученные результаты и сделать выводы в отчете

должны иметься письменные ответы на вопросы к задачам.

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 5

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Изучение группы команд передачи данных
2	Изучение группы команд арифметических операций
3	Изучение группы команд логических операций
4	Изучение группы команд управления

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачам и СРС являются: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, для эффективной подготовки к зачету.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы: подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения); основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, новой информации, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы); заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации изучения материала). В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Студент должен освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов по данной дисциплине; планировать

самостоятельную работу по изучению отдельных тем дисциплины; выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам.

Студент может сверх предложенного минимума обязательного содержания самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала; изучать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки; использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного списка рекомендованной литературы; использовать самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется студентом самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение, рекомендованной литературы. Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы: наличие умений, навыков умственного труда: умение конспектировать на лекции и при работе с книгой; владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.

Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе. Результат оценивается не количеством информации, а качеством ее усвоения, умением ее использовать и развитием у себя способности к дальнейшему самостоятельному образованию. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в стрессоустойчивости на зачетах и особенности подготовки к ним,

Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой. Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью. Зная основные методы научной организации умственного труда, можно при наименьших затратах времени, средств и трудовых усилий достичь наилучших результатов.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы контроля текущих, промежуточных и итоговых знаний студентов по дисциплине определяются в соответствии с учебным планом образовательной программы в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ.

В семестре проводятся 3 коллоквиума, которые оцениваются по 7 баллов каждый.

Примерные задания для текущего контроля (коллоквиум)
(контролируемая компетенция ПК-5)

Первый коллоквиум

1. В чем различия между шиной, магистралью и интерфейсом?
2. Перечислите основные отличия в структурной организации микропроцессора и однокристальной микроЭВМ.
3. Чем отличаются архитектуры CISC и RISC?
4. Где применяются универсальные микропроцессоры?
5. Чем определяется производительность микропроцессорных устройств?
6. Поясните понятие микроконтроллер “с жесткой логикой”.
7. Для чего предназначены цифровые сигнальные процессоры?
8. Каковы различия между много- и мультипрограммными микропроцессорными устройствами?
9. Дайте определение понятия “микроархитектуры”.
10. В чем, по структуре построения, разница между цифровыми и аналоговыми микропроцессорными устройствами?
11. Что определяет необходимость применения систем управления на основе однокристальных микроконтроллеров и микроЭВМ?
12. Нарисуйте упрощенную структурную схему системы управления.
13. Перечислите принципы построения систем управления.
14. Перечислите основные блоки систем управления.
15. Поясните термин “режим реального времени”.
16. Каковы алгоритмы построения систем управления?
17. Какие периферийные устройства необходимы для построения автоматизированных систем контроля и управления?
18. Как влияет параллельная обработка данных на скорость работы систем управления.
19. Перечислите ведущих производителей микроконтроллеров и микроЭВМ.
20. Как влияет разрядность микропроцессорной системы на производительность систем контроля и управления?

Второй коллоквиум

1. Перечислите основные параметры, которыми характеризуются однокристальные микроконтроллеры и микроЭВМ.
2. Нарисуйте обобщенную структурную схему однокристальной микроЭВМ.
3. Из каких структурных блоков состоит центральный процессор?
4. Какие операции выполняет центральный процессор?
5. Объясните назначение арифметико-логического устройства.
6. Перечислите типы памяти, применяемой в однокристальных микроЭВМ.
7. Какой разрядностью может обладать общая шина в однокристальных микроЭВМ.
8. Для чего необходимы регистры общего назначения?
9. . Поясните назначение счетчика команд.
10. . Нарисуйте структурную схему аналогового канала ввода.
11. . В чем особенности микропрограммного управления?
12. . Объясните назначение цифровых и аналоговых портов ввода-вывода.
13. . Каково назначение периферийных устройств?
14. . Какие цифровые и аналоговые устройства применяют для согласования микропроцессорных устройств с объектами управления.

15. Нарисуйте алгоритм разработки аппаратного и программного обеспечения для однокристальных микроЭВМ.
16. Поясните назначение Ассемблера.
17. Какие микроЭВМ входят в серию КМ1816?
18. Какая разрядность серии КМ1816?
19. Какая разрядность шины данных?
20. Какая разрядность шины адреса?

Третий коллоквиум

1. Поясните назначение портов ввода-вывода.
2. Какие типы памяти применяются в устройствах управления?
3. Для чего необходимы программные эмуляторы?
4. Поясните назначение меток в Ассемблере?
5. Для каких целей используют макроассемблер?
6. Перечислите основные типы устройств отображения текстовой информации?
7. Перечислите основные типы устройств отображения графической информации?
8. Каковы параметры устройств отображения информации?
9. Как строятся системы управления устройствами отображения информации?
10. Для чего необходимо дистанционное управление?
11. Какие требования предъявляются к системам дистанционного управления?
12. Для чего используется кодирование?
13. Какой тип модуляции используется в системах ИК дистанционного управления бытовой аппаратуры?
14. Перечислите основные схемы построения таймеров?
15. Чем определяется точность установки времени в таймера?
16. Перечислите ведущих производителей микроконтроллеров и микроЭВМ?
17. Какая разрядность микроконтроллеров на сегодняшний день преобладает?
18. Какой тип архитектуры, в современных микроЭВМ, преобладает?
19. Каким образом разработчики микроЭВМ повышают их производительность?
20. Какова тенденция развития микропроцессорных устройств управления?

Рекомендации при подготовке к коллоквиуму

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
 - прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
 - ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

Коллоквиумы по главным разделам курса призваны систематизировать, обобщить изучаемый материал, позволяют преподавателю проверить полно-ту знаний, целостность восприятия и правильность усвоения материала. Под-готовкак коллоквиуму является этапом подготовки к зачету.

Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 1 балл	удовлетворительно 3 балла	хорошо 5 баллов	отлично 7 баллов

Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская незначительные неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
--	---	---	---

Образцы тестовых заданий

(контролируемая компетенция ПК-1:

Микропроцессоры (МП) типа CISC –

это МП а): с гарвардской

архитектурой;

б): с фоннеймановской

архитектурой; в): с полным

набором команд.

2: Если математическая модель позволяет осуществить предсказание

мгновенного значения в любой момент времени, то такой сигнал называется:

а): Случайным.

б):

Детерминированным

и в):

Стохастическим.

г): Неопределенным

.

3: Микропроцессоры (МП) типа RISC –

это МП: а): с гарвардской

архитектурой;

б): с фоннеймановской

архитектурой; в): с полным

набором команд.

г): с сокращенным набором команд.

4: Микропроцессоры (МП) типа MISC – это МП:

- а): с полным набором команд;
- б): с фоннеймановской архитектурой;
- в): с минимальным набором команд и весьма высоким быстродействием.

5: Шина PC/XT bus это:

- а): 8-разрядная шина данных и 20-разрядная шина адреса
- б): 16-разрядная шина данных и 24-разрядная шина адреса

6: Шина PC/AT bus это:

- а): 8-разрядная шина данных и 20-разрядная шина адреса
- б): 16-разрядная шина данных и 24-разрядная шина адреса

7: Шине ISA это:

- а): 8-разрядная шина данных и 20-разрядная шина адреса
- б): 16-разрядная шина данных и 24-разрядная шина адреса

8: Шина PC/XT bus рассчитана на тактовую

частоту : а): 4,77 МГц;

б): до 8 МГц

в): 8 МГц, но может использоваться и МП с тактовой частотой выше 8 МГц.

9: Шина PC/AT bus рассчитана на тактовую

частоту : а): 4,77 МГц;

б): до 8 МГц

в): 8 МГц, но может использоваться и МП с тактовой частотой выше 8 МГц.

10: Шина ISA рассчитана на тактовую частоту :

а): 4,77 МГц;

б): до 8 МГц

в): 8 МГц, но может использоваться и МП с тактовой частотой выше 8 МГц.

Методические рекомендации по подготовке и прохождению тестирования

Тесты— это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) четко выяснить все условия тестирования заранее. Знать, сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильные ответы (их может быть несколько).

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) необходимо предусмотреть время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 0 баллов	удовлетворительно 3 балла	хорошо 4 балла	отлично 5 баллов
Менее 50 % правильновыполненны хзаданий.	50-70% правильновыполне нных заданий.	71-85% правильновыполн енных заданий.	86-100% правильновыполне нных заданий.

Промежуточная аттестация (контролируемая компетенция ПКС-1)

Вопросы к зачету

1. Структура современной системы управления электронными средствами.
2. Шины управления и обмена информацией.
3. Системы команд управления и типы шин управления.
4. Температурные датчики.
5. Системы дистанционного управления (ДУ). Определения термины.
6. Однокристалльные контроллеры.
7. Датчики.
8. Структура системы ДУ по протоколу I²C.
9. Конфигурация I²C
10. Введение в систему управления.
11. Принципы построения систем управления и контроля электронными средствами
12. Приемная часть системы ДУ.
13. Шины управления и обмена информацией.
14. Структурная схема системы управления..
15. Приемная часть системы ДУ.
16. Магнитные датчики.
17. Передающая часть системы ДУ.
18. Оптические датчики.
19. Архитектура системы ДУ по протоколу RS-5.
20. Датчики давления.
21. Характеристики системы ДУ RS-5.
22. Программный пакет дистанционного управления RS-5 для PCA84C122A.
23. Протокол передачи в системе ДУ RS-5.
24. Датчики влажности и газоанализаторы.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- 1) самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- 3) подготовка к ответам непосредственно на вопросы.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются. Правильно составленный конспект лекций

содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал.

Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и вопросы, выносимые на зачет, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего пройденного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на вопросы. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

Для подготовки к ответам на вопросы студенты должны использовать не только курс лекций и основную литературу, но и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

Предложенная методика непосредственной подготовки может быть изменена. Так, для студентов, которые считают, что они усвоили программный материал в полном объеме и уверены в прочности своих знаний, достаточно быстрого повторения учебного материала. Основное время они могут уделить углубленному изучению отдельных, наиболее сложных, разделов и тем курса.

Ответы на теоретические вопросы должны быть даны в соответствии с формулировкой вопроса и содержать не только изученный теоретический материал, но и собственное понимание проблемы. В ответах желательно привести примеры реализации тех или иных систем управления электронными средствами.

Подготовку к зачету по дисциплине необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен.

Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям из списка основной и дополнительной литературы. Список может быть дополнен и расширен самими студентами.

Таким образом, подготовка к зачету включает в себя проработку основных вопросов курса; чтение основной и дополнительной литературы по темам курса; подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса; систематизацию и конкретизацию основных понятий; составление примерного плана ответов на вопросы.

В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к зачету должна в разумных пропорциях сочетать запоминание, и понимание программного материала.

Можно выделить следующие аспекты, по которым преподаватель обычно оценивает ответ на зачете: содержательность (четкое и достаточно глубокое изложение вопроса); полнота и одновременно разумная лако-

ничность; степень использования и понимания научных источников; умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям; логика и аргументированность изложения; грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; культура речи.

Таким образом, преподаватель оценивает на зачете как знание данного предмета (содержание), так и выбранную студентом форму ответа.

Распределение баллов текущего, рубежного контроля и зачета

№		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3 точка
1.	Текущий контроль				
	посещение занятий	10 баллов	3 балла	3 балла	4 балла
	выполнение и защита лабораторных работ	24 балла	8 баллов	8 баллов	8 баллов
2.	Рубежный контроль				
	тестирование	15 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов
	коллоквиум	21 балла	7 баллов	7 баллов	7 баллов
Итого		70 баллов	23 балла	23 балла	24 балла

Критерии оценивания

При освоении дисциплины формируются компетенции ПК-

5. Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, практики, выпускная квалификационная работа).

Критерии оценки качества освоения дисциплины, завершающей зачетом

Баллы (рейтинговая оценка)	Результат освоения	Требования к уровню сформированности компетенций
61-70	Зачтено (без процедуры сдачи зачета)	Обучающийся освоил знания, умения и навыки входящие в состав компетенции ПК-5: способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радио-технических систем
36-61	Зачтено (с	Обучающийся проявляет знания, умения и навыки ПК-5, но

	процедурой сдачи зачета)	неполномобъемевходящих вихсоставдействий.Обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубыеошибки,затруднятьсявизложенииматериала, ноправильно отвечатьназадаваемоеемувопросы.
менее36бал-ла	недопущен к зачету	Знания, уменияинавыкивходящиевсоставкомпетенциине сформированы

«Зачтено»выставляетсяобучающемуся,продемонстрировавшемуполное,все-стороннее, осознанное правильное знание программного материала и изложившему ответлогично, грамотно, убедительно, готового к дальнейшему профессиональному совершен-ствованию.

При ответе обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в самостоятельном изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы, в результате наводящих вопросов с помощью преподавателя исправлятьдопущенныеошибки инеточности.

«Не зачтено» может быть выставлено обучающемуся, обнаружившему неполное,неосознанноезнаниеучебно-программноматериала,допускающемугрубыеошибки,неспособному самостоятельно изложить ответ на вопрос, отвечающему неправильно илине дающему ответ на заданные вопросы. Демонстрируемыйуровень знаний не можетбытьпризнан достаточным для профессиональной деятельности.

6. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний,умений, навыков иопыта деятельности

Таблица 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результатыобучения (компетенции)	Основныепоказателиоценкирезультатовобучения	Вид оценочного материала
----------------------------------	---	--------------------------

<p>Способность осуществлять анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5)</p>	<p><u>Знать:</u> этапы и необходимые исходные данные для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, принципов построения радиотехнических систем передачи информации; методы поиска сигнала; методы проектирования радиотехнических систем; особенности эксплуатации радиотехнических систем различного назначения, типы и методы обработки данных в микроконтроллерах и однокристальных микроЭВМ; систему команд, методы адресации данных и управление адресацией операциями.</p> <p><u>Уметь:</u> проектировать детали, узлы и устройства управления электронной техники на основе микроконтроллеров и однокристальных микроЭВМ, осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. самостоятельно проектировать аппаратное и программное обеспечение заданного типа микроЭВМ</p> <p><u>Владеть:</u> способностью аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику расчета и проектирования деталей, узлов и устройств электронных радиотехнических средств для решения инженерных задач при создании устройств компьютерной электроники</p>	<p>Коллоквиум Тестирование</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ</p> <p>Коллоквиум Выполнение и защита лабораторных</p>
---	--	---

	функциональных узлов ВТ, навыки оценки областей применения и режимов эксплуатации электронных приборов, схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, основными методами, способами и средствами построения систем контроля и управления электронными средствами и их настройки, навыками аналитического и экспериментального исследования, аналогового и цифрового моделирования радиотехнических систем	работ
--	--	-------

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05 вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социо-культурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полно-ценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материалов различных форм: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и кол-лективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно: в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата); в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения); методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается дос-

тупная форма предоставления ответов на задания, а именно: письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи); выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата); устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

7. Учебно-методическое

обеспечение

дисциплины Основная литература

1. Релькин П.П. Микроконтроллеры Atmel архитектуры AVR32 семейства AT32UC3. Москва: Техносфера. 2010. - 784 с. ISBN 978-5-94836-217-5
2. Смирнов В.И. Проектирование и схемотехническое моделирование микропроцессорных устройств. Ульяновск: УлГТУ. 2013. - 119 с. . ISBN 978-5-9795-1164-1
3. Китаев Ю.В. "Основы микропроцессорной техники". Учебное пособие - СПб: Университет ИТМО, 2016., 51 с.
4. Ливенцов С.Н. Л55 Основы микропроцессорной техники: учебное пособие / С. Н. Ливенцов, А. Д. Вильнин, А. Г. Горюнов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета,

Дополнительная литература

1. Микропроцессоры. В 3 кн. Кн.1. Архитектура и проектирование микро-ЭВМ. Организация вычислительных процессов / П.В. Нестеров, В.Ф. Шаньгин, В.Л. Горбунов и др. Под ред. Л.Н. Преснухина. – М.: Высш. шк., 1986. – 495 с.
2. Сташин В.В. и др. Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах. / В.В. Сташин, А.В. Урусов, О.Ф. Мологонцева. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 224 с.
3. Хвощ С.Т. и др. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления: Справочник / С.Т. Хвощ, Н.Н. Варлинский, Е.А. Попов. Под общ. ред. С.Т. Хвоща. – Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1987. – 640 с.
4. Каган Б.М., Сташин В.В. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 304 с.
5. Боборыкин А.В., Липовецкий Г.П., Литвинский Г.В., Оксинь О.Н., Прохорчик С.В., Проценко Л.В., Петренко Н.В., Сергеев А.А., Сивобород П.В. Однокристалльные микроЭВМ. – М.: МИКАП, 1994. – 400 с.
6. Балашов Е.П. и др. Микро-миниЭВМ / Е.П. Балашов, В.Л. Григорьев, Г.А. Петров: Учебное пособие для вузов. – Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1984. – 376 с.
7. Однокристалльные микроЭВМ. Семейство МК48. Семейство МК51. Техническое описание и руководство по применению / Липовецкий Г.П., Литвинский Г.В., Оксинь О.М., Проценко Л.В., Петренко Н.В., Сивобород П.В. – М.: МП "Бином", 1992. – 334 с.

8. Калихман С.Г., Шехтман Б.И. Цифровая схемотехника в радиовещательных приемниках. – М.: Радио и связь, 1982. –104 с.
9. Григорьев В.Л. Архитектура и программирование арифметического процессора. – М.: Энергоатомиздат, 1991. –208 с.
10. Использование *TurboAssembler* при разработке программ / Сост. А.А. Чекатков. – Киев: "Диалектика", 1995. –288 с.
11. Морс С.П., Альберт Д. Д. Архитектура микропроцессора 80286: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1990. –304 с.

8. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Студенты имеют доступ к единому образовательному portalу, где могут в открытом доступе пользоваться ресурсами учебно-методической литературы, являющимися разработками ведущих ВУЗОВ России.

2. Для рейтингового контроля используется система компьютерного тестирования на базе программного обеспечения Moodle.

3. При выполнении лабораторного практикума студенты в обязательном порядке проводят обработку экспериментальных данных с применением программных средств Microsoft Excel, MathCad.

4. В рамках обеспечения применения компьютерных технологий в образовательном процессе имеются специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением и имеющим выход в Интернет.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций (PowerPoint и др.).

В ходе проведения лабораторных занятий по дисциплине студенты получают навыки имитации результатов измерений, моделирования процессов в программной среде P-CAD, а так же навыки математической обработки полученных результатов имитации. Студенты имеют доступ к единому образовательному portalу, где могут в открытом доступе пользоваться ресурсами учебно-методической литературы, являющимися разработками ведущих ВУЗов РФ.

Для рейтингового контроля знаний используется система компьютерного тестирования на сайте open.kbsu.ru на базе программного обеспечения Moodle. В лабораторных занятиях используются программы P-CAD, OrCAD, SingleChip-Machine OrCAD, SingleChip-Machine. При выполнении лабораторного практикума студенты в обязательном порядке проводят

обработку экспериментальных данных с применением программных средств Microsoft Excel, MathCad.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

лицензионное программное обеспечение и свободное распространяемое программмы:

- Microsoft Office лицензия: Договор №135 от 22.05.2021, договор № л-21100 от 20.09.2021, сертификат от 29.11.2021, договор №28/2021-31705322460 от 29.08.2021, договор №18/2016-31603884322 от 12.08.2016, договор №4/14-08 от 14.08.2015, договор № 1/01-12 от 01.12.2014, договор №0331100002314000061-0003152-01 от 25.11.2014, договор №0331100002314000077-0003152-01 от 29.12.2014, договор №0331100002314000038-0003152-01 от 10.09.2014, сертификат от 20.04.2009, сертификат от 18.06.2008, сертификат от 12.10.2007, сертификат от 14.03.2007;
- архиватор 7z, Adobe Acrobat Reader лицензия: предоставляется бесплатно на условиях по адресу <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>;
- Mozilla Firefox лицензия: GPL/LGPL/MPL, Google Chrome лицензия: предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на программное обеспечение открытым исходным кодом по адресу <https://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html>.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. Специализированное помещение для инвалидов расположено по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173, главный учебный корпус университета, аудитория №145.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

альтернативной версией официального сайта сети «Интернет» для слабослышащих;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

**Лист изменений (дополнений) в рабочей
программе дисциплины (модуля) «Основы управления электронными сред-
ствами»**

**по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника
на 20__-20__ учебный год**

№ п/п	Элемент (пункт) РДП	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры электроники и ин-
формационных технологий

Протокол № _____ от «__» _____ 20__

_____ г. Заведующий кафедрой _____
