

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



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Цифровые устройства и микропроцессоры в
конструкциях ЭС»**

Специальность

**Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального
назначения**

Специализация

**Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и
системы**

Форма обучения

очная

Квалификация (степень выпускника)

инженер

Нальчик 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.
2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Карта компетенций

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен проводить поиск и анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

Код и наименование индикаторов достижения компетенции:

- ПК-1.1. Способен проводить поиск научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
- ПК-1.2. Способен проводить анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

ПК-2: Способен проводить поиск современных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.

Код и наименование индикатора достижения компетенции:

- ПК-2.1. Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.
- ПК-2.2. Способен проводить поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.

Тип компетенций: профессиональные компетенции выпускника образовательной программы по специальности 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения», специализация «Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы», уровень ВО – специалитет.

1.1. Этапы формирования компетенций и средства оценивания

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
Код и наименование компетенции выпускника ПК-1. Способен проводить поиск и анализ научно-		Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.

<p>технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов</p>		<p>Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции: ПК-1.1. Способен проводить поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов.</p>	<p>Знать методы поиска научно-технической информации в области проектирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь осуществлять поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Владеть методами поиска научно-технической информации в области проектирования оптических и оптико-электронных приборов и устройств</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
<p>ПК-1.2. Способен проводить анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов</p>	<p>Знать методы анализа научно-технической информации в области проектирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь осуществлять анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Владеть методами анализа научно-технической информации в области проектирования оптических и</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>

	оптико-электронных приборов и устройств	
<p>Код и наименование компетенции выпускника ПК-2. Способен проводить поиск современных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем</p>		<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции: ПК-2.1. Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.</p>	<p>Знать методы поиска и анализа научно-технической информации в области регистрации информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и устройств.</p> <p>Уметь самостоятельно осуществлять поиск информации о современных технологиях получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем</p> <p>Владеть методами работы с учебной, научной литературой, публикациями в научных журналах и сети интернет в области технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем, способами осмысления и критического анализа научной информации</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
<p>ПК-2.2. Способен проводить поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием</p>	<p>Знать методы поиска и анализа научно-технической информации в области хранения и первичной обработки информации с использованием оптических и оптико-</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы</p>

оптических и оптико-электронных приборов и систем.	<p>электронных приборов и устройств.</p> <p>Уметь самостоятельно осуществлять поиск информации о современных технологиях хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.</p> <p>Владеть методами работы с учебной, научной литературой, публикациями в научных журналах и сети интернет в области технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем, способами осмысления и критического анализа научной информации</p>	<p>для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
--	---	--

1.2. Критерии формирования оценок на различных этапах их формирования

Текущий и рубежный контроль

Оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимися учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ. Общий балл складывается в результате проведения текущего и рубежного контроля по дисциплине:

Этап (уровень)	Первый этап (уровень)	Второй этап (уровень)	Третий этап (уровень)
Баллы	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
Характеристика	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «удовлетворительно».</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «хорошо».</p>	<p>Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».</p>

На первом (начальном) этапе формирования компетенции формируются знания, умения и навыки, составляющие базовую основу компетенции, без которой невозможно ее дальнейшее развитие. Обучающийся воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила, выполняет и защищает лабораторные работы.

На втором (основном) этапе формирования компетенции приобретается опыт деятельности, когда отдельные компоненты компетенции начинают «работать» в комплексе и происходит выработка индивидуального алгоритма продуктивных действий, направленных на достижение поставленной цели. На этом этапе обучающийся осваивает аналитические действия с предметными знаниями по конкретной дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, переносит знания и умения на новые условия.

Третий (завершающий) этап – это овладение компетенцией. Обучающийся способен использовать знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях. По результатам этого этапа обучающийся демонстрирует итоговый уровень сформированности компетенции.

Промежуточная аттестация (экзамен)

Оценка	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Баллы	61 – 80	81 – 90	91 – 100
Характеристика	Знает отдельные перспективные задачи в соответствующем научном направлении. Неуверенно докладывает известные результаты в данной предметной области. Готов изложить свои результаты в письменной форме.	Может указать некоторые научные направления, представляющие теоретический и практический интерес. Хорошо представляет известные научные результаты по профилю подготовки. Может устно и письменно изложить свои результаты.	Хорошо ориентируется в современных научных направлениях, соответствующих профильной предметной области. Доказательно и аргументировано представляет собственные и известные научные результаты в данной предметной области. Убедительно и аргументировано излагает свои собственные результаты, как в устной, так и в письменной форме.

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

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для представления материала по некоторой теме / решения задач определенного типа по некоторому разделу	Вопросы по темам / разделам дисциплины
3.	Лабораторная работа	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание по работе должно быть направлено на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, и должно содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Перечень лабораторных работ
4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

3.1. Вопросы для коллоквиумов и контрольных работ
(контролируемые компетенции ПК-1, ПК-2)

Первый коллоквиум

1. Основы алгебры логики и теории переключательных функций

2. Минимизация нескольких функций
3. Основы теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов
4. Асинхронные потенциальные триггеры
5. Синхронные триггеры
6. Стандартные интегральные схемы (ИС) ТТЛ и КМОП серий
7. Триггеры Шмитта. Интегральные схемы мультивибраторов и их применения.
8. Драйверы и приемопередатчики с открытым коллекторным выходом и тремя состояниями выхода.
9. Дешифраторы и демультиплексоры.
10. Мультиплексоры.
11. Комбинационные сумматоры.
12. Шифраторы.

Второй коллоквиум

1. Компараторы.
2. Сдвигающие регистры.
3. Счетчики.
4. Примеры применения интегральных схем при проектировании цифровых устройств.
5. Примеры применения интегральных схем для проектирования ввода- вывода.
6. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи.
7. Трехшинная архитектура микроЭВМ.
8. Архитектура однокристалльных МП.
9. Архитектура однокристалльных МП.
10. Однокристалльные МП: Форматы команд..
11. Однокристалльные МП: Адресация
12. Однокристалльные МП: Арифметический сопроцессор.

Третий коллоквиум

1. Программное обеспечение микроконтроллеров.
2. Принципиальные схемы микроконтроллеров.
3. Запоминающие устройства.
4. Регистры памяти.
5. Ввод-вывод.
6. Интерфейсные БИС: Параллельный интерфейс.
7. Интерфейсные БИС: Прерывания.
8. Интерфейсные БИС: Доступ к памяти. Связные интерфейсы.
9. Последовательные интерфейсы.
10. Мультипроцессорные системы.

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.

Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 2 балла	удовлетворительно 4 балла	хорошо 6 баллов	отлично 8 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 некоторые 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.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

При выполнении заданий необходимо внимательно ознакомиться с контентом по вопросу соответствующей темы. Основная цель работы - овладеть навыками исследования изучаемого вопроса.

3.2. Типовые тестовые задания по дисциплине *(контролируемые компетенции ПК-1, ПК-2)*

1. Самый маломощный логический элемент

- 1) И2Л
- 2) ЭСЛ
- 3) ТТЛ
- 4) ДТЛ

2. Высокий логический уровень некоторой схемы составляет 0.7 В. Данная схема представляет собой

- 1) И2Л-схему
- 2) ЭСЛ-схему
- 3) ТТЛ-схему
- 4) ДТЛ-схему

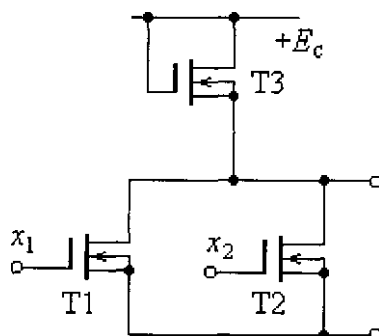
3. К температурным изменениям наиболее чувствительны схемы

- 1) МОП-схемы
- 2) ЭСЛ-схемы

3) ТТЛ-схемы

4) ДТЛ-схемы

4. Схема выполняет логическую операцию



1)

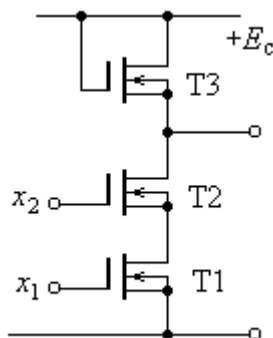
2) И-НЕ

3) И

4) ИЛИ-НЕ

5) ИЛИ

5. Схема выполняет логическую операцию



1) И-НЕ

2) И

3) ИЛИ-НЕ

4) ИЛИ

Методические рекомендации

Полный банк тестовых заданий по дисциплине представлен в системе онлайн-обучения на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования КБГУ (<https://open.kbsu.ru>). Обучающийся, чтобы пройти тестирование, входит в систему open.kbsu.ru под своим личным логином и паролем, выбирает нужную дисциплину и проходит тестирование.

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

- 4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;
- 3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 50 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;
- 2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 26-49 % от общего объема заданных тестовых вопросов.
- 1 балл – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 11-25 % от общего объема заданных тестовых вопросов.13
- 0 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 11 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

3.3. Перечень лабораторных работ (контролируемые компетенции ПК-1,ПК-2)

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1.	Карты Карно и диаграммы Вейча
2.	Применение логических элементов для стробирования цифровых сигналов
3.	Исследование дешифраторов
4.	Исследование мультиплексоров
5.	Исследование RS -триггеров
6.	Исследование JK-триггеров
7.	Исследование синхронных счетчиков
8.	Исследование регистров
9.	Исследование параллельного, последовательного и универсального регистров
10.	Исследование мультивибраторов

Критерии формирования оценок по лабораторным работам:

7 баллов - ставится за лабораторные работы, выполненные полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы;

6 баллов – ставится за лабораторные работы, выполненные полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности;

5 баллов – ставится за лабораторные работы, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всех работ или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой.

менее 4 баллов – ставится за лабораторные работы, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всех работ.

3.4. Оценочные материалы для промежуточной аттестации **Вопросы к экзамену**

(контролируемые компетенции ПК-1, ПК-2)

1. Основы алгебры логики и теории переключательных функций
2. Минимизация нескольких функций
3. Основы теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов
4. Асинхронные потенциальные триггеры
5. Синхронные триггеры
6. Стандартные интегральные схемы (ИС) ТТЛ и КМОП серий
7. Триггеры Шмитта. Интегральные схемы мультивибраторов и их применения.
8. Драйверы и приемопередатчики с открытым коллекторным выходом и тремя состояниями выхода.
9. Дешифраторы и демультимплексоры.
10. Мультиплексоры.
11. Комбинационные сумматоры.
12. Шифраторы.
13. Компараторы.
14. Сдвигающие регистры.
15. Счетчики.
16. Примеры применения интегральных схем при проектировании цифровых устройств.
17. Примеры применения интегральных схем для проектирования ввода- вывода.
18. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи.
19. Трехшинная архитектура микроЭВМ.
20. Архитектура однокристалльных МП.
21. Архитектура однокристалльных МП.
22. Однокристалльные МП: Форматы команд..
23. Однокристалльные МП: Адресация
24. Однокристалльные МП: Арифметический сопроцессор.
25. Программное обеспечение микроконтроллеров.
26. Принципиальные схемы микроконтроллеров.
27. Запоминающие устройства.
28. Регистры памяти.
29. Ввод-вывод.
30. Интерфейсные БИС: Параллельный интерфейс.
31. Интерфейсные БИС: Прерывания.
32. Интерфейсные БИС: Доступ к памяти. Связные интерфейсы.
33. Последовательные интерфейсы.
34. Мультипроцессорные системы.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Твердотельная электроника» в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной или письменной форме. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

*Форма экзаменационного билета
по учебной дисциплине*

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
Дисциплина – Цифровые устройства и микропроцессоры в конструкциях ЭС**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Синхронные триггеры.
2. Цифро-аналоговые преобразователи.

Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент

_____ О.А. Молоканов

Зав. кафедрой электроники
и цифровых информационных технологий,
д.т.н., профессор

_____ Р.Ш.Тешев