

**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**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель ОПОП  
**О.А. Молоканов**  
«16» декабря 2024 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«ПРИБОРНЫЙ ИНТЕРФЕЙС»**

Программа специалитета  
**12.05.01 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:**

**ПКС-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:**

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

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

**Код и наименование индикаторов достижения компетенции:**

- ПКС-2.1. Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико- электронных приборов и систем.
- ПКС-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 – специалист.

**1.1. Этапы формирования компетенций и средства оценивания**

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<p><b>ПКС-1.</b> 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</p> <p><b>ПКС-1.1.</b> Способен проводить поиск научно-</p>	<p><b>Знать:</b> методы поиска научно- технической информации в области оптических и оптико- электронных приборов и комплексов, методы обработки и анализа научно-технической информации.</p> <p><b>Уметь:</b></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. Выполнение и защита</p>

<p>технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов.</p> <p><b>ПКС-1.2.</b> Способен проводить анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов.</p>	<p>осуществлять поиск научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; проводить обработку и анализ научно- технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходами к поиску научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; информационными технологиями обработки и анализа научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</li> </ul>	<p>лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
<p><b>ПКС-2.</b> Способен проводить поиск современных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.</p> <p>Код и наименование индикаторов достижения компетенции</p> <p><b>ПКС-2.1.</b> Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.</p> <p><b>ПКС-2.2.</b> Способен проводить поиск современных технологий</p>	<p><b>Знать</b></p> <p>методы поиска и анализа научно-технической информации в области регистрации информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>самостоятельно осуществлять поиск информации о современных технологиях получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>

хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.	<b>Владеть</b> 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.	аттестации. Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий. Оценочные материалы для коллоквиума. Оценочные материалы для проведения тестирования. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.
---	--	--

## 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)
<b>Баллы</b>	<b>36-50 баллов</b>	<b>51-60 баллов</b>	<b>61-70 баллов</b>
<b>Характеристика</b>	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

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 приобретает 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.

**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**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
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. Факторы, определяющие конструкцию электронных компонентов и узлов электронных средств:
2. Проволочные резисторы, постоянные и переменные.
3. Конструирование проволочных резисторов.
4. Переменные резисторы. Конструкция. Параметры. Технология изготовления.
5. Наборы переменных резисторов.
6. Конструирование переменных резисторов.
7. Конденсаторы. Назначение. Классификация. Параметры. Такт. Основные характеристики.
8. Конденсаторы с оксидным диэлектриком.
9. Алколиновые конденсаторы.
10. Танталовые конденсаторы.

#### ***Второй коллоквиум***

1. Конденсаторы с органическим диэлектриком.
2. Ионисторы.
3. Физическая природа индуктивности.
4. Конструкции катушек индуктивности.
5. Расчет и конструирование катушек индуктивности.
6. Дроссели и трансформаторы. Назначение. Параметры.
7. Магнитопроводы трансформаторов.
8. Физические основы функционирования трансформаторов.
9. Потери в трансформаторах.

#### ***Третий коллоквиум***

1. Неразъемные контакты.
2. Разъемные контакты.
3. Скользящие контакты.
4. Разрывные контакты.
5. Элементы конструкций переключателей.
6. Колебательные контуры. Назначение.
7. Расчет колебательных контуров в ДВ-, СВ- и КВ-диапазонах.
8. Расчет изменения колебательного контура с изменением температуры.
9. Способы компенсации ухода частоты колебательных контуров.

### **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.

### **3.2. Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>			
<b>неудовлетворительно 2 балла</b>	<b>удовлетворительно 4 балла</b>	<b>хорошо 6 баллов</b>	<b>отлично 8 баллов</b>
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает

ответах на вопросы	в ответе на вопрос	некоторые неточности в ответе на вопрос.	его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
--------------------	--------------------	--	---

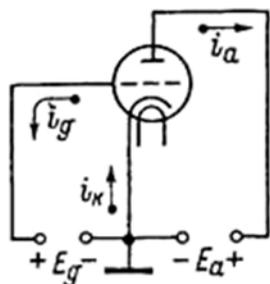
### ***Методические рекомендации по выполнению контрольной работы***

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

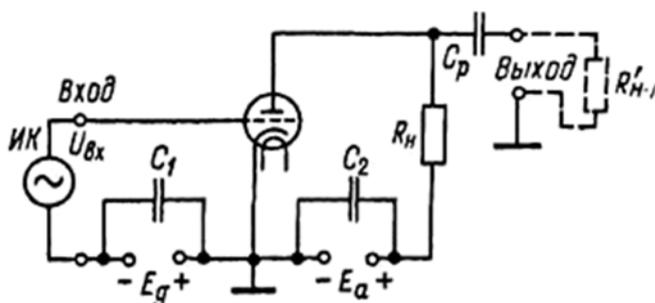
#### **3.3. Типовые тестовые задания по дисциплине** (контролируемые компетенции ПК-1, ПК-2)

1. Приборы, в которых рабочее пространство, изолированное газонепроницаемой оболочкой, имеет высокую степень разрежения или заполнено специальной средой (пары или газы) и действие которых основано на использовании электрических явлений в вакууме или газе называются:
  - а) электровакуумными приборами;
  - б) транзисторами;
  - в) резисторами;
  - г) конденсаторами.
2. Состояние газа, в частности воздуха, при давлении ниже атмосферного ###.
 

вакуум.
3. Электровакуумные приборы делятся на:
  - а) электронные;
  - б) ионные;
  - в) проводниковые;
  - г) лампы накаливания.
4. Электронные лампы, имеющие два электрода — катод и анод, называются:
  - а) диодами;
  - б) триодами;
  - в) стабилитронами;
  - г) характеристрами.
5. Какие виды ламп являются многоэлектродными?
  - а) диод;
  - б) триод;
  - в) гептод;
  - г) гексод.
6. Электровакуумные приборы классифицируются по типу катода:
  - а) накаливаемый;
  - б) холодный;
  - в) керамический;
  - г) стеклянный.
7. На рисунке изображена схема



- а) диода;
  - б) триода;
  - в) электронно-лучевого переключателя;
  - г) гексода.
8. Процесс выхода электронов из твердых или жидких тел в вакуум или газ называется:
- а) электронной эмиссией;
  - б) электрическим полем;
  - в) магнитным полем;
  - г) эффектом Шоттки.
9. Сложные катоды могут быть:
- а) пленочными;
  - б) полупроводниковыми;
  - в) электронными;
  - г) ленточными.
10. На рисунке изображена схема:



- а) усилительного каскада;
  - б) триода;
  - в) резонансного усилительного каскада;
  - г) анодной цепи
- 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.

### **3.4. Перечень лабораторных работ** (контролируемые компетенции ПК-1, ПК-2)

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>
1.	Расчет и конструирование сверхпрецизионных проволочных резисторов.
2.	Расчет и проектирование керметных, фольговых и тонкопленочных резисторов.
3.	Расчет и проектирование керамических конденсаторов.
4.	Расчет изменения частоты контура с изменением температуры. Расчет элементов автоматического регулирования изменения частоты.
5.	Расчет и проектирование катушек индуктивности.
6.	Расчет и проектирование трансформаторов.

#### **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.

### **3.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к зачёту**

(контролируемые компетенции ПК-1, ПК-2)

1. Факторы, определяющие конструкцию электронных компонентов и узлов электронных средств:
2. Проволочные резисторы, постоянные и переменные.
3. Конструирование проволочных резисторов.
4. Переменные резисторы. Конструкция. Параметры. Технология изготовления.
5. Наборы переменных резисторов.
6. Конструирование переменных резисторов.
7. Конденсаторы. Назначение. Классификация. Параметры. Такт. Основные характеристики.
8. Конденсаторы с оксидным диэлектриком.
9. Алкалиновые конденсаторы.

10. Танталовые конденсаторы.
11. Конденсаторы с органическим диэлектриком.
12. Ионисторы.
13. Физическая природа индуктивности.
14. Конструкции катушек индуктивности.
15. Расчет и конструирование катушек индуктивности.
16. Дроссели и трансформаторы. Назначение. Параметры.
17. Магнитопроводы трансформаторов.
18. Физические основы функционирования трансформаторов.
19. Потери в трансформаторах.
20. Неразъемные контакты.
21. Разъемные контакты.
22. Скользящие контакты.
23. Разрывные контакты.
24. Элементы конструкций переключателей.
25. Колебательные контуры. Назначение.
26. Расчет колебательных контуров в ДВ-, СВ- и КВ-диапазонах.
27. Расчет изменения колебательного контура с изменением температуры.
28. Способы компенсации ухода частоты колебательных контуров.

### ***Методические рекомендации при подготовке к зачету***

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течении семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену, включая, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.

Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы. В ходе подготовки к экзамену студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. Это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

### **Распределение баллов текущего, рубежного контроля и зачета**

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

<b>Итого</b>		<b>70</b> баллов	<b>23</b> балла	<b>23</b> балла	<b>24</b> балла
<b>3.</b>	<b>Зачет</b>	<b>30</b> баллов	<b>min – 15, max – 30</b> баллов		

*Форма билета для зачёта  
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 – Приборный интерфейс**

**БИЛЕТ № 1**

1. Алкалиновые конденсаторы.
2. Колебательные контуры. Назначение.

Руководитель ОПОП  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ О.А. Молоканов

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

\_\_\_\_\_ Р.Ш. Тешев