

**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**



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

О.А. Молоканов

«16» сентября 2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Источники и приемники оптического
излучения»**

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, ПК-2

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

Профессиональные компетенции:

ПК-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:

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
<p>ПК-1 Способен проводить поиск и анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов</p> <p>Код и наименование индикаторов достижения компетенции ПК-1.1. Способен проводить поиск научно- технической информации отечественного и</p>	<p>Знать: - методы поиска научно- технической информации в области оптических и оптико- электронных приборов и комплексов, методы обработки и анализа научно- технической информации.</p> <p>Уметь: - осуществлять поиск научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико- электронных приборов и комплексов; проводить обработку и анализ научно-</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>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</p>	<p>технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Владеть: - 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.</p>	
<p>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</p>	<p>Знать: - методы поиска и анализа научно-технической информации в области регистрации информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем Уметь: - самостоятельно осуществлять поиск информации о современных технологиях получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем 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</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>

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	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.

Промежуточная аттестация (зачет)

Оценка	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Баллы	61 – 80	81 – 90	91 – 100
Характеристика	Знает отдельные перспективные задачи в соответствующем	Может указать некоторые научные направления,	Хорошо ориентируется в современных

	<p>научном направлении. Неуверенно докладывает известные результаты в данной предметной области. Готов изложить свои результаты в письменной форме.</p>	<p>представляющие теоретический и практический интерес. Хорошо представляет известные научные результаты по профилю подготовки. Может устно и письменно изложить свои результаты.</p>	<p>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.</p>
--	---	---	---

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	Перечень лабораторных работ

		подлежат освоению в данной дисциплине, и должно содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	
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. Необходимость балласта для работы разрядных ламп, преимущества и недостатки активного, индуктивного, емкостного и емкостно-индуктивного балластов.
2. Зависимость стабильности работы схем от коэффициента m .
3. Определение коэффициента пульсаций, способы измерения $k_{п,Ф}$, $k_{п,Е}$.
4. Разгорание разрядных газовых и парометаллических ламп различного давления.
5. Измерение сопротивления и коэффициента мощности дросселя.

Второй коллоквиум

1. Устройство и принцип действия ФР.
2. Параметры, характеризующие ФР.
3. ВАХ ФР, ее параметры.
4. Световые характеристики ФР, их параметры.
5. Влияние сопротивления нагрузки на световые характеристики ФР.

Третий коллоквиум

1. Принцип действия ФД, работа в вентильном и фотодиодном режимах.
2. Схемы включения ФД.
3. ВАХ ФД, параметр I_s ; знаки величин.
4. Световые характеристики, их вид, зависимость от режима работы ФД.
5. Выбор сопротивления нагрузки.

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

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.

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

1. Внутренний фотоэффект в полупроводниках это:
 - а) явление изменения электропроводности вещества при поглощении электромагнитного излучения, такого как видимое, инфракрасное, ультрафиолетовое или рентгеновское излучение,
 - б) явление, при котором носитель заряда (электрон или дырка) под воздействием кванта света не выходит из полупроводника, а лишь переходит в более высокое энергетическое состояние,
 - в) это количество пар носителей заряда, приходящихся на один поглощенный квант
2. Квантовый выход внутреннего фотоэффекта это:
 - а) явление, при котором носитель заряда (электрон или дырка) под воздействием кванта света не выходит из полупроводника, а лишь переходит в более высокое энергетическое состояние,
 - б) это количество пар носителей заряда, приходящихся на один поглощенный квант,
 - в) явление изменения электропроводности вещества при поглощении электромагнитного излучения, такого как видимое, инфракрасное, ультрафиолетовое или рентгеновское излучение.

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)

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1	Эксплуатационные характеристики разрядной лампы.
2	Исследование светодиодных и энергоэкономичных ламп.
3	Измерение световых характеристик фоторезисторов.

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 зачету

(контролируемые компетенции ПК-1, ПК-2)

1. Классификация источников излучения.
2. Параметры источников некогерентного излучения.
3. Законы теплового излучения.
4. Источники инфракрасного излучения.
5. Вакуумные лампы накаливания.
6. Галогенные лампы накаливания.
7. Общая характеристика разрядных ламп.
8. Конструкция и параметры люминесцентных ламп.
9. Схемы включения люминесцентных ламп.
10. Общая характеристика ртутных ламп высокой интенсивности.
11. Лампы типа ДРТ и ДРЛ.
12. Ртутно-вольфрамовые лампы.
13. Ртутные лампы сверхвысокого давления.

14. Металлогалогенные лампы.
15. Натриевые лампы.
16. Ксеноновые лампы.
17. Импульсные лампы.
18. Спектральные лампы.
19. Принцип действия светодиодов.
20. Характеристики и параметры светодиодов.
21. Классификация приёмников оптического излучения.
22. Характеристики и параметры приёмников оптического излучения.
23. Фоторезисторы.
24. Фотодиоды: принцип работы, схемы включения, вольт-амперные характеристики.
25. Фотодиоды: световые характеристики.
26. Фотодиоды: временные, частотные и спектральные характеристики.
27. Лавинные фотодиоды.
28. Фототранзисторы.
29. Фототиристоры.
30. Фотоэлементы.
31. Фотоэлектронные умножители.
32. Принцип действия тепловых приёмников излучения.
33. Термоэлементы.
34. Болометры.
35. Пироэлектрические приёмники излучения.

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 «Источники и приемники оптического излучения» в виде проведения зачета. Промежуточная аттестация может проводиться в устной или письменной форме. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

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 – Источники и приемники оптического излучения

БИЛЕТ № 1

1. Зависимость стабильности работы схем от коэффициента m .
2. Схемы включения люминесцентных ламп

Руководитель ОПОП
д.ф.-м.н., профессор

_____ Г.В. Дедков

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

_____ Р.Ш.Тешев