

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Промышленная электроника»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ОПТИКИ

Специальность 12.05.01
«Электронные и оптико-электронные приборы
и системы специального назначения»

ОПОП
«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы»

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях. При оценивании результатов освоения практических занятий применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета.

Форма проведения зачета – письменный ответ по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	<i>Раздел 1</i> Электромагнитные волны. Элементы фотометрии	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Зачет
2	<i>Раздел 2</i> Интерференция и дифракция. Взаимодействие излучения с веществом	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Зачет
3	<i>Раздел 3</i> Взаимодействие излучения с веществом. Элементы квантовой оптики	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Зачет
4	<i>Раздел 4</i> Элементы геометрической и прикладной оптики	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Зачет

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4) Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается на основе тестирования и отчетов при проведении зачета. Студенту выставляется итоговая оценка по дисциплине по шкале «зачтено», «не зачтено».

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не за-

чтено».

Для получения оценки «**зачтено**» обучающийся должен ответить на большинство вопросов в билете; продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины. Допускается наличие погрешностей в ответе на теоретические вопросы и при выполнении тестирования.

Оценка «**не зачтено**» ставится в случае незнания обучающимся значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; при наличии существенных ошибок в изложении учебного материала; неумения построить ответ на заданный вопрос и делать выводы по излагаемому материалу. Оценка выставляется, если студент не набрал проходной балл при проведении тестирования или не ответил правильно на большинство вопросов в билете. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной).

Отметка «**не зачтено**» выставляется также, если обучающийся после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Основные фотометрические понятия и соотношения.
2. Энергетическая и световая системы фотометрических единиц.
3. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта. Закон Бера.
4. Закон Ламберта.
5. Основные понятия теории света.
6. Цветовая система RGB. Цветовые измерения.
7. Глаз, как приемник лучистой энергии. Его характеристики.
8. Уравнение Максвелла. Волновое уравнение и его решения.
9. Периодичность световых волн во времени и пространстве. Представление волны в комплексной форме.
10. Классификация электромагнитных волн. Параметры волны.
11. Энергия, переносимая электромагнитной волной. Вектор Умова– Пойнтинга.
12. Свойства световых волн.
13. Скорость распространения волн.
14. Поляризация света. Типы поляризации.
15. Сложение двух взаимно-перпендикулярных колебаний с постоянной разностью фаз.
16. Поляризация света при отражении и преломлении. Формулы Френеля.

17. Полное внутренне отражение.
18. Анализ фазовых соотношений при отражении.
19. Интерференция света. Распределение энергии в поле двух когерентных источников.
20. Двухлучевая интерференция. Характеристика интерференционной картины. Типы интерференционных полос.
21. Просветляющие интерференционные покрытия.
22. Двухлучевой интерферометр Майкельсона.
23. Многолучевая интерференция. Интерферометр Фабри-Перо.
24. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
25. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Векторные диаграммы.
26. Дифракция Фраунгофера на щели и круглом отверстии.
27. Дифракционная разрешающая способность оптических систем. Критерий Рэлея.
28. Дифракционная решетка. Основные свойства.
29. Оптическая анизотропия и двойное лучепреломление.
30. Получение линейно-поляризованного света. Устройства, основанные на двойном лучепреломлении.
31. Фазовые пластинки.
32. Голография. Схемы записи и восстановления голограмм.
33. Оптический прибор и оптическая система
34. Пространство предметов и пространство изображений.
35. Классификация оптических систем.
36. Понятия: луч, пучок лучей, гомоцентрический пучок лучей.
37. Законы прямолинейного и независимого распространения света.
38. Закон преломления света.
39. Правило знаков для углов и отрезков.
40. Дисперсия света. Виды дисперсии.
41. Закон отражения света.
42. Явление полного внутреннего отражения.
43. Основные понятия идеальной системы.
44. Кардинальные элементы идеальной оптической системы.
45. Построение изображения и основные формулы. Инвариант Лагранжа-Гельмгольца.
46. Угловое увеличение. Узловые точки.
47. Понятие параксиального луча.
48. Продольное увеличение.
49. Оптическая сила. Сложная оптическая система.
50. Нулевые лучи. Расчет нулевых лучей.
51. Расчет двухкомпонентной системы.
52. Диафрагмы и их назначение.
53. Входной и выходной зрачки оптической системы.
54. Угловое и линейное поля зрения.
55. Виньетирование.
56. Линза. Расчет ее. Типы линз.

57. Двухкомпонентные системы: телеобъектив, микроскоп.
58. Труба Кеплера.
59. Труба Галилея.
60. Светопропускание систем

Практические работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практической работы	Трудоемкость, час
1	1	Основные законы и принципы оптики. Оптический диапазон электромагнитных волн	2
2	1	Оптическое излучение. Энергетический поток. Световой поток. Сила света. Освещенность. Яркость	2
3	2	Интерференция света	2
4	2	Дифракция света	2
5	3	Рассеяние света	2
6	3	Поглощение света	2
7	3	Исследование амплитудной характеристики фотоэлемента	2
8	4	Закон Малюса	2

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Законы внешнего фотоэффекта.
2. Тонкая линза.
3. Материалы и конструкции фотоэлементов и фотоумножителей.
4. Интерференционные покрытия.
5. Интерферометры, основные схемы и принцип работы.
6. Поляризационные призмы.
7. Правила знаков. Инварианты Аббе для действительных и параксиальных лучей.
8. Матричное описание задач расчета лучей в оптической системе.
9. Преломление узких пучков лучей. Понятие астигматизма.
10. Теория идеальной оптической системы. Двухкомпонентные оптические системы и их свойства.
11. Понятие и принципы расчета aberrаций: сферической, меридиональной комы, астигматизма, кривизны поверхности изображения и дисторсии.
12. Параметры и характеристики дифракционных решеток. Схемы спектральных приборов с дифракционными решетками.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович,
Заведующий кафедрой ПЭЛ

01.09.25 19:51 (MSK)

Простая подпись