

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра «Промышленная электроника»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ПРИКЛАДНАЯ ОПТИКА***

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<br>(результаты по разделам)                             | Код контролируемой компетенции (или её части)                        | Вид, метод, форма оценочного мероприятия |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                | 3                                                                    | 4                                        |
| 1     | <i>Раздел 1</i><br>Основные сведения из геометрической оптики. Элементная база оптики            | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-З<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Зачет                                    |
| 2     | <i>Раздел 2</i><br>Проекционные системы. Оптические системы микроскопа. Телескопические системы  | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-З<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Зачет                                    |
| 3     | <i>Раздел 3</i><br>Оптика фотографических и оптико-электронных систем. Стереоскопические системы | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-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 зачтено»**.

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 во-

проса; 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. Линзы сферические, несферические. Френеля. Назначение и параметры.
2. Плоскопараллельная пластинка. Плоские, сферические и несферические зеркала.
3. Отражающие и преломляющие призмы. Назначение и параметры.
4. Волоконные световоды. Назначение, принципы действия и классификация.
5. Волоконные жгуты - световоды. Назначение и классификация. Разрешающая способность.
6. Объективы. Назначение и классификация. Оптические параметры.
7. Окуляры. Эквивалентная схема. Назначение. Параметры.
8. Автоколлимационные окуляры и их применение.
9. Конденсоры. Назначение, принципы построения и параметры.
10. Оптическая система глаза. Характеристики редуцированного глаза.
11. Эквивалентные схемы ОС глаза.
12. Функции зрения.
13. Принципы коррекции аметропии глаза.
14. Лупа. Принципы построения, характеристики, основные формулы.
15. Назначение и принципы построения оптической системы микроскопа.
16. Разрешающая способность и глубина изображаемого пространства микроскопа.
17. Принципы построения и характеристики телескопической системы Кеплера.
18. Принципы построения и характеристики телескопической системы Галилея.
19. Разрешающая способность телескопической системы. Полезное увеличение телескопической системы.

20. Назначение и принципы построения линзовых призмённых оборачивающих компонентов.
21. Исправление аметропии глаза в ТС путем фокусировки окуляра.
22. Задачи и содержание габаритного расчета ТС.
23. Назначение, классификация и характеристики проекционных оптических систем.
24. Принципы построения и теория диаскопических и эпископических проекционных оптических систем.
25. Проекционный микроскоп. Его схема и характеристики.
26. Разрешающая способность проекционных оптических систем. Экраны и их характеристики.
27. Назначение и принципы построения фотографических оптических систем.
28. Глубина изображаемого пространства и глубина резкости фотографического объектива.
29. Способы фокусировки фотографического объектива.
30. Общие сведения о монохроматических аберрациях.
31. Сферическая аберрация и способы ее вычисления. Плоскость наилучшей установки.
32. Меридиональная кома и способы ее вычисления. Понятие апланатизма и изопланатизма.
33. Астигматизм и кривизна поверхности изображения.
34. Дисторсия и способы ее оценки.

### Практические работы

| № п/п | № раздела дисциплины | Темы практической работы                                                                                                                                           | Трудоемкость, час |
|-------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1     | 1                    | Основные законы геометрической оптики. Полное внутренне отражение и его техническое применение                                                                     | 2                 |
| 2     | 1                    | Плоские зеркала. Изображение в плоском зеркале. Отражение от нескольких плоских зеркал. Плоско-параллельная пластинка                                              | 2                 |
| 3     | 1                    | Отражательные призмы. Классификация призм. Призмы с одним отражением. Призмы с двумя и тремя отражениями. Расчёт призм.                                            | 4                 |
| 4     | 1                    | Сферические и асферические зеркала. Формулы идеальной оптической системы для зеркал. Анаберрационные зеркальные поверхности                                        | 2                 |
| 5     | 1                    | Цилиндрические линзы. Световоды и волоконная оптика. Единичный световод. Потери света в световодах. Волоконные детали. Оптические системы с волоконными элементами | 2                 |
| 6     | 2                    | Оптические системы для диапроекции. Типы конденсоров. Расчёт конденсоров на минимум сферической аберрации                                                          | 2                 |
| 7     | 2                    | Видимое увеличение. Видимое увеличение лупы. Видимое увеличение при фотографировании и проекции                                                                    | 2                 |

## Типовые задания для самостоятельной работы

1. Оптические системы проекционных и фотографических приборов.
2. Оптические системы для преобразования излучения лазеров.
3. Типы резонаторов и их параметры. Эквивалентный конфокальный параметр.
4. Допустимые значения aberrаций в различных оптических системах. Сложение aberrаций.
5. Aberrации как критерии качества оптических систем.
6. Элементная база оптических систем.
7. Погрешности оптической системы глаза.
8. Лупа. Принцип построения, теория, параметры и характеристики.
9. Назначение, принцип построения и теория фотографических систем.
10. Волоконные световоды. Назначение, принцип действия и классификация.
11. Автоколлимационные окуляры и их применение.

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