

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им В.П. Грязева  
Кафедра «Приборы управления»

Утверждено на заседании кафедры  
«Приборы управления»  
«19» января 2022 г., протокол №1  
Заведующий кафедрой

 В.Я. Распопов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Основы оптики-2»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**12.03.02 «Опtotехника»**

с направленностью (профилем)  
**«Оптико-электронные приборы и системы»**

Форма(ы) обучения: очная

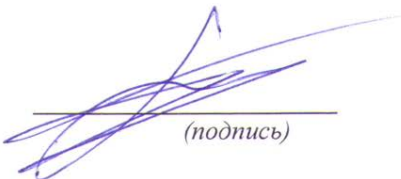
Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик(и):**

Погорелов М.Г., доцент, к.т.н., \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1. При перемещении эйконала из одного положения в другое:
  - а) происходит уменьшение эйконала;
  - б) происходит увеличение эйконала; +
  - в) эйконал не изменяется;
  - г) эйконал становится равным нулю.
2. Оптическая длина луча в однородной среде – это:
  - а) отношение геометрической длины пути луча к показателю преломления среды, в которой распространяется свет;
  - б) произведение геометрической длины пути луча и показателя преломления среды, в которой распространяется свет; +
  - в) отношение единицы к произведению геометрической длины пути луча на показатель преломления среды, в которой распространяется свет;
  - г) произведение показателя преломления среды, в которой распространяется свет и оптической длины пути луча.

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)

3. Если фаза меняется на  $2\pi$ , то эйконал изменяется на:
  - а)  $\lambda_0$ ; +
  - б)  $\lambda_0/2$ ;
  - в)  $\lambda_0/4$ ;
  - г)  $\lambda_0/2$ .
4. В вакууме и диэлектриках:
  - а)  $\rho = 0, \vec{j} = 0$ ; +
  - б)  $\varepsilon = 0, \mu = 0$ ;
  - в)  $\rho = 0, \mu = 0$ ;
  - г)  $\vec{j} = 0, \varepsilon = 0$ .
5. Скорость распространения волны для диэлектриков связана с  $\mu$  и  $\varepsilon$  среды соотношением:
  - а)  $V = 1/\varepsilon\mu$ ;

- б)  $V = 1/\sqrt{\epsilon\mu}$ ; +  
 в)  $V = \epsilon/2\pi\mu$ ;  
 г)  $V = 2\epsilon/\mu$ .
6. Интерференция – это явление, возникающее при  
 а) огибании волной препятствий;  
 б) сложении двух полей; +  
 в) разложении волны в спектр;  
 г) нет правильного ответа.
7. Монохроматическое поле – это поле, зависящее от времени по:  
 а) гармоническому закону; +  
 б) линейному закону;  
 в) асимптотическому закону;  
 г) нет правильного ответа.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)**

8. В уравнение Максвелла не входит (2 ответа):  
 а) объемная плотность заряда;  
 б) коэффициент пропускания веществом электромагнитного излучения; +  
 в) поверхностная плотность тока;  
 г) основная длина волны в спектре данного электромагнитного излучения. +
9. В однородной среде...  
 а)  $\nabla \bar{E} = 0$ ; +  
 б)  $\nabla \bar{E} = 1$ ;  
 в)  $\nabla \bar{E} = const$ .
10. Волновое уравнение для электрической составляющей поля  
 а)  $\nabla \bar{E} = \epsilon\mu \frac{\partial \bar{E}}{\partial t}$ ;  
 б)  $\nabla^2 \bar{E} = \epsilon\mu \frac{\partial^2 \bar{E}}{\partial t^2}$ ; +  
 в)  $\nabla \bar{E} = \epsilon\mu H \frac{\partial \bar{E}}{\partial t}$ ;  
 г)  $\nabla \bar{E} = \epsilon\mu D \frac{\partial \bar{E}}{\partial t}$ .

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)**

1. Волна образуется:  
 а) когда производная по пространственным координатам пропорциональна второй производной по времени;  
 б) когда производная по времени пропорциональна второй производной по пространственным координатам;  
 в) когда производная по времени пропорциональна производной по пространственным координатам;

г) когда вторая производная по пространственным координатам пропорциональна второй производной по времени. +

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)**

2. Волновое уравнение для одной координаты:

а)  $\frac{\partial^2 V_x}{\partial x^2} = \frac{1}{V^2} \cdot \frac{\partial^2 V_x}{\partial t^2}$ ;

б)  $\frac{\partial^2 V_x}{\partial x^2} = \frac{1}{V^2} \cdot \frac{\partial^2 V_x}{\partial t^2}$ ; +

в) волнового уравнения для одной координаты не существует.

3. Пространственный период – длина волны  $\lambda$  может быть представлен, как:

а)  $\lambda = (v/T) \cdot 2\pi$ ;

б)  $\lambda = (\omega/v) \cdot 2\pi$ ;

в)  $\lambda = (v/k) \cdot 2\pi$ ;

г)  $\lambda = v/v$ . +

4. Если фаза изменится на  $\pi$ , эйконал изменится на:

а)  $\lambda_0/2$ ; +

б)  $\lambda_0/4$ ;

в)  $\lambda_0$ .

5. Разность фаз  $\Delta\varphi$  можно записать как:

а)  $(2\pi\Delta E)/\lambda_0$ ; +

б)  $2\pi/\Delta E$ ;

в)  $\Delta E/\lambda_0$ .

6. Интерференционная картина распределения интенсивности представляет собой чередование темных и светлых полос, конфигурация которых определяется:

а) показателем преломления  $n$ ;

б) разностью фаз  $\Delta\varphi$ ; +

в) разностью частот.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)**

7. Способ записи комплексной амплитуды поля путем сравнения его с эталонным – это:

а) интерферограмма;

б) голограмма;

в) оба этих способа. +

8. Если разность фаз полей меняется случайным образом много раз за время регистрации, при регистрации суммарной интенсивности ее значение по времени:

а) не учитывается;

б) усредняется; +

в) берется по максимуму,

г) берется по модулю.

9. Единица измерения магнитной индукции В

- а) Вб/м<sup>2</sup>; +
  - б) Кл/м;
  - в) Кл/м<sup>2</sup>;
  - г) Вб/м.
10. Единица измерения магнитной напряженности Н
- а) А/м<sup>2</sup>;
  - б) Кл/м;
  - в) Кл/м<sup>2</sup>;
  - г) А/м. +

#### **4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)**

1. Определение координатных точек и отрезков оптической системы. Метод увеличений.
2. Определение размещающей способности объектива с помощью миры.
3. Определение увеличения и поля лупы.
4. Определение увеличения и углового поля зрительной трубы.
5. Определение диаметров входного и выходного зрачков зрительной трубы.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)**

1. Измерение углового положения с помощью оптического квадранта.
2. Измерения угла призмы с помощью гониометра.
3. Координатные точки и отрезки сложной оптической системы. Инвариант Лагранжа.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)**

1. Особенности расчета зеркальных и зеркально-линзовых оптических систем.
2. Определение положения и размеров апертурной и полевой диафрагм.