

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»  
«27» января 2020 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-1»**

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

по направлению подготовки  
**12.03.02 «Опtotехника»**

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

Форма обучения: очная

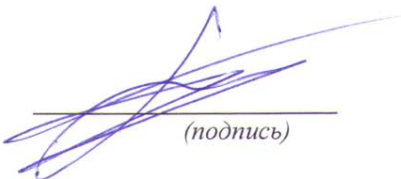
Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-20

Тула 2020 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-1.2)

1. Какие виды излучения входят в оптический диапазон? (выбрать наиболее точный ответ)
  - а) рентгеновское, видимое, инфракрасное, ультрафиолетовое; +
  - б) рентгеновское, ультразвуковое, видимое, инфракрасное;
  - в) рентгеновское, вынужденное, собственное;
  - г) видимое, инфракрасное, рентгеновское.
2. В каком порядке расположены виды излучения оптического диапазона в шкале электромагнитных волн (по возрастанию длины волны)?
  - а) рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное; +
  - б) ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное, рентгеновское;
  - в) инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское;
  - г) видимое, инфракрасное, рентгеновское, ультрафиолетовое.
3. В каком порядке расположены виды излучения оптического диапазона в шкале электромагнитных волн (по возрастанию частоты)?
  - а) рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное;
  - б) ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное, рентгеновское;
  - в) инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское; +
  - г) видимое, инфракрасное, рентгеновское, ультрафиолетовое

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

4. Како́й параметр электромагнитной волны сохраняет свое значение при переходе из одной среды в другую?
  - а) длина волны;
  - б) частота; +
  - в) волновое число;
  - г) пространственный период.
5. Как называется волна, вещественная амплитуда которой не зависит от пространственных координат?
  - а) однородной; +

- б) скалярной;
- в) квазистационарной;
- г) монохроматической.

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

6. От чего зависит комплексная амплитуда поля?
  - а) пространственных координат и времени;
  - б) только от пространственных координат; +
  - в) эйконала и времени;
  - г) только от времени.
7. Чему равно приращение эйконала?
  - а) оптической длине луча; +
  - б) геометрической длине луча;
  - в) волновой длине луча;
  - г) геометрической длине волны.
8. Какая среда называется однородной?
  - а) среда, в которой показатель преломления изменяется по гармоническому закону;
  - б) среда, в которой показатель преломления не зависит пространственной координаты, но зависит от времени;
  - в) среда, в которой показатель преломления не зависит от времени;
  - г) среда, в которой показатель преломления не зависит от пространственной координаты. +
9. Чем характеризуется интенсивность электромагнитной волны?
  - а) квадратом модуля комплексной амплитуды; +
  - б) модулем комплексной амплитуды;
  - в) квадратом комплексной амплитуды;
  - г) квадратом модуля частоты.
10. Чему в общем случае равна интенсивность, получаемая при наложении двух полей одной частоты?
  - а) квадрату модуля суммы комплексных амплитуд; +
  - б) сумме интенсивностей;
  - в) сумме квадратов модулей комплексных амплитуд;
  - г) квадрату суммы модулей комплексных амплитуд.

**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. Чем характеризуются волны называемые когерентными?
  - а) средняя разность их фаз за время инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения, равна нулю;
  - б) разность их вещественных амплитуд остается постоянной за время инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения;
  - в) разность их фаз остается постоянной за время инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения; +

г) разность их фаз принимает случайные значения с частотой много большей времени инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения.

2. Чем характеризуются некогерентные волны?

а) разность их фаз остается постоянной за время инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения;

б) средняя разность их фаз за время инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения, существенно отличается от нуля;

в) разность их вещественных амплитуд остается постоянной за время инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения;

г) разность их фаз принимает случайные значения с частотой много большей времени инерции приемника, регистрирующего интенсивность излучения. +

3. Волновой фронт – это:

а) поверхность равной фазы; +

б) поверхность равной амплитуды;

в) поверхность равной интенсивности;

г) поверхность с постоянным показателем преломления.

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

4. Уравнение сферической волны имеет вид:

а)  $U(r) = U_0 |r| e^{ik_0 E(r)}$  ;

б)  $U(r) = \frac{U_0}{|r|} e^{ik_0 E(r)}$  ; +

в)  $U(r) = \frac{U_0}{|r|} e^{in_0 E(r)}$  ;

г)  $U(r) = \frac{U_0}{|r|} e^{ik E(r)}$  .

5. Уравнение плоской волны имеет вид:

а)  $U(r) = U_0 e^{ik_0 E(r)}$  ; +

б)  $U(r) = U_0 e^{ik E(r)}$  ;

в)  $U(r) = U_0 e^{in_0 E(r)}$  ;

г)  $U(r) = U_0 e^{in E(r)}$  .

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

6. Какое из следующих утверждений является верным?

а) плоские волны можно считать частным случаем сферической волны с бесконечно малой кривизной волнового фронта; +

б) длина волны при переходе в среду с большим показателем преломления увеличивается;

в) плоские волны можно считать частным случаем сферической волны с бесконечно большой кривизной волнового фронта;

г) сферические волны можно считать частным случаем плоской волны с конечной кривизной волнового фронта.

7. Какое из следующих утверждений является неверным?

- а) плоские волны можно считать частным случаем сферической волны с бесконечно малой кривизной волнового фронта;
- б) длина волны при переходе в среду с большим показателем преломления увеличивается; +
- в) модуль оптического лучевого вектора равен показателю преломления среды для данной волны;
- г) любое сложное поле можно представить в виде совокупности плоских волн.

8. При сложении полей одинаковой частоты:

- а) временной экспоненциальный множитель нельзя выносить за скобки;
- б) комплексные амплитуды перемножаются;
- в) результирующая амплитуда равна среднему комплексных амплитуд, складываемых полей;
- г) комплексные амплитуды складываются. +

9. Какие значения измеряемых величин регистрируются приемниками оптического излучения?

- а) максимальные;
- б) мгновенные;
- в) усредненные во времени; +
- г) случайные.

10. Выберите правильное окончание фразы "Голограмма несет в себе информацию о ...":

- а) комплексной амплитуде светового поля; +
- б) фазе светового поля;
- в) вещественной амплитуде светового поля;
- г) частоте и вещественной амплитуде светового поля.