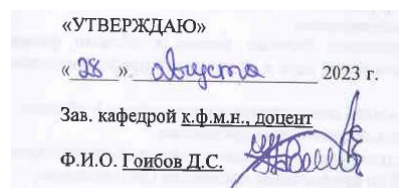


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИ-
СТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет
Кафедра «математика и физика»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Волоконная оптика»

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»
Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе 2023г.

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Волоконная оптика»**

№ п/п	Контролируемые разделы, темы,	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Тема. 1. Уравнение Максвелла в комплексной форме.	ОПК- 3, ОПК-8	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
2	Тема.2. Волновые уравнения в комплексной форме.	ОПК- 3, ППК-8	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
3	Тема. 3. Отражение и прохождение света через границу раздела двух сред.	ОПК- 3, ОПК-8	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
4	Тема. 4. Распространение света в неоднородных средах.	ОПК- 3, ОПК-8	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
5	Тема.5. Гауссовы пучки в различных средах.	ОПК- 3, ОПК-8	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
6	Тема.6. Распространение волн в направляющих структурах.	ОПК- 3, ОПК-8	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1 1
7	Тема.7. Плоский диэлектрический волновод.	ОПК- 3, ОПК-8	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
8	Тема.8. Оптическая волокна.	ОПК- 3, ОПК-8	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
9	Тема.9. Решения уравнения Максвелла для оптического волокна.	ОПК- 3, ОПК-8	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1 1
	Итого:		150		

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Волоконная оптика»**

1. Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора $U = 90В$. Площадь каждой пластины $S = 60\text{см}^2$ ее заряд $q = 1 \text{ нКл}$. На каком расстоянии d друг от друга находятся пластины?

2. Шарик радиусом $R = 2$ см заряжается отрицательно до потенциала $\varphi = 2$ кВ. Найти массу m всех электронов, составляющих заряд, сообщенный шарика.
3. Два точечных заряда, находясь в воздухе ($\varepsilon = 1$) на расстоянии $r_1 = 20$ см друг от друга, взаимодействуют с некоторой силой. На каком расстоянии r_2 нужно поместить эти заряды в масле чтобы получить ту же силу взаимодействия?
4. Определить силу взаимодействия между двумя зарядами, находящимися в пустоте на расстоянии один от другого 5 см. Величина зарядов равна $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $q_2 = 3 \cdot 10^{-5}$ Кл.
5. Чтобы переместить из точки A с потенциалом 20 вольт в точку B с потенциалом 15 вольт 10 кулонов электричества, поле какую работу совершить?
6. Определить сопротивление 200 м железной проводки сечением 5 мм².
7. Какое нужно напряжение, чтобы в цепи с сопротивлением 6 Ом протекает ток 20А?
8. Определить мощность, потребления в цепи, при показателе периметра 3А, вольтметра 12 В будет.
9. Дана электрическая цепь (фиг. 4г). Определить вид соединения (параллельно, последовательно, смешанное) конденсаторов и резисторов в цепи.
10. ЭДС E элемента равна 1,5 В, его внутреннее сопротивление $r_0 = 0,3$ Ом. Элемент замкнут на сопротивлении $r = 2,7$ Ом. Определить ток в цепи.
11. Два электрических заряда $5 \cdot 10^{-5}$ Кл и $3 \cdot 10^{-4}$ Кл находятся на расстоянии 10 см один от другого в пустоте. Определить силу взаимодействия между зарядами.
12. На заряд $2 \cdot 10^{-2}$ Кл действует сила 0,1 Н. Определить расстояние, на котором находятся второй заряд $4,5 \cdot 10^{-7}$ Кл. Оба заряда находятся в пустоте.
13. Определить заряд, который создает на расстоянии 30 см в пустоте напряженность электрического поля, равную 40 в/см.
14. Определить потенциал в точке электрического поля, если на перенос заряда $5 \cdot 10^{-7}$ Кл в эту точку поле было затрачено 0,05 Дж. Работы.
15. Потенциал точки $A = 50$ в, точки $B = 80$ В. Определить работу, которую нужно затратить, чтобы заряд в 5 Кл перенести из точки A в точку B .
16. Определить емкость проводника, если ему сообщили заряд $2 \cdot 10^{-3}$ Кл, а потенциал проводника при этом увеличился на 500В.
17. Определить 100 м железной проволоки диаметром 1 мм.
18. Какого сопротивление алюминиевого провода сечением 2,5 мм² и длиной 300 м?
19. 200 м проволоки сечением 4 мм² имеют сопротивление 6,50 м. Определить материал проводника.
20. Вычислить сопротивление телеграфной проволоки диаметром 4 мм, длиной 150 км, если материалом проволоки является железо.

Критерии оценки:

- Оценка «5»
- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;

- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.
- Оценка «4»
- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.
- Оценка «3»
- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «2»
- не знание материала темы или раздела;

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Волоконная оптика»

1. Распространение света в неоднородных средах.
2. Гауссовы пучки в различных средах.
3. Распространение волн в направляющих структурах.
4. Плоский диэлектрический волновод.
5. Оптическая волокна.
6. Решения уравнения Максвелла для оптического волокна.
7. Особенности ВОЛС. Волновые сопротивление.
8. Законы отражения и преломления. Формулы Френеля.
9. Наклонное падения. Уравнение эйконала.
10. Гауссовы пучки в однородной среде.
11. Фокусировка гауссова пучка линзоподобной средой.
12. Групповая скорость.
13. Распространение лазерных пучков.
14. Моды Гауссова пучка.
15. Плоский металлический волновод.

Дайте характеристику опроса. Во время опроса студент должен уметь излагать свою мнение свободно дать характеристику, заданную ему, вопросы. При беседе он должен иметь сведения о том, что он читал заданных тем.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов; особенности применения законов, моделей к конкретным задачам ВО, методы и способы решения задач электричество.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по электричеству; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Опрос используется для контроля знаний студентов в качестве проверки результатов освоения вопросов учебной дисциплины	Вопросы по темам
2.	Выступление	Материал самостоятельной работы студента,	

		представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё.	Реферат
3.	Коллоквиум	Материал самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклад
	Дискуссия	Материал самостоятельная работа должен иметь краткое содержание и студент должен уметь излагать свой мнение, при беседе дать объективную оценку.	Беседа

УСТНЫЙ ОПРОС

по дисциплине «Волоконная оптика»

1. Уравнение Максвелла в комплексной форме.
2. Особенности ВОЛС.
3. Волновые уравнение в комплексной форме.
4. Законы отражения и преломления.
5. Наклонное падения.
6. Уравнение эйконала.
7. Распространение света в неоднородных средах.
8. Групповая скорость.
9. Оптическая волокна.
10. Моды Гауссова пучка.
11. Лучевые матрицы.
12. Плоский металлический волновод.
13. Типы оптических волокон.
14. Плоский диэлектрический волновод.
15. Фокусировка Гауссова пучка линзоподобной средой.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, выступление)

по дисциплине «Волоконная оптика»

1. ОПТИКА.
2. ЛИНЗЫ.
3. СИЛА СВЕТА.
4. ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП.
5. УРАВНЕНИЕ МАКСВЕЛЛА.
6. ОСОБЕННОСТИ ВОЛС
7. ВОЛНОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ.
8. ГРУППОВАЯ СКОРОСТЬ.
9. ЗАКОНЫ ОТРАЖЕНИЯ И ПРЕЛОМЛЕНИЯ.
10. ФРОМУЛИ ФРЕНЕЛЯ.

При выступлении студент должен иметь база, то есть о каждом темах который он читал в период обучения. Излагать свою мнение свободно и мог ответит на вопросы касающийся по

теме. Умет дат краткий обзор, где можно использовать формулы или где можно наблюдать те явление.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов; особенности применения законов, моделей к конкретным задачам электричества, методы и способы решения задач электричество.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по электричеству; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области

Темы для коллоквиума

по дисциплине «Волоконная оптика»

1. Определить силу света точного источника, полный световой поток которого равен 1лм?
 $J=0,08\text{кг}$.

2. Источник света дает полный световой поток $\Phi_0=215,2\text{лм}$. Какова сила света. Отв: $J=20\text{кг}$.

3. Сила света $J=200\text{кг}$ от лампы подает на площадку под углом $\phi=45^0$, создавая освещенность $E=141\text{лк}$. Найти расстояние r от лампы до площадки и высоту h на которой она подвешена.
Отв: $r=1$; $h=0,71\text{м}$

4. Лампа силой света 1000кг висит на высоте 8м от поверхности земли найти площадь участка, в пределах которой освещенность не менее 1лк ? Отв: $s=1,055 \times 10^3\text{м}^2$.

5. На высоте 3м и 4м над поверхностью земли одна над другой висят две лампы силой света 200кг каждая. Найти освещенность поверхности земли на расстоянии 2м от основания столба.
Отв: $E=14-26\text{лк}$.

6. Каковую освещенность даёт электрическая лампа силой света в $I=200\text{кд}$ на расстоянии $r=2\text{м}$, если лучи падают перпендикулярно поверхности? Отв: $E=50\text{лкс}$.

7. Солнца, находясь вблизи зенита, создает на горизонтальной поверхности освещенность $e=10 \times 4\text{лкс}$. Диаметр солнца виден под углом $\phi=32'$. Определить яркость в солнце? Отв: $v=e/\pi r^2 a/2=1,5\text{гкд/м}^2$.

8. Вогнутое сферическое зеркало создает на экране изображение предмета, увеличенное в четыре раза. Расстояния от предмета до зеркала 25см . Определить радиус кривизны зеркала.
Отв: $r=40\text{см}$.

9. Вогнутое зеркало дает на экране изображение солнца в виде кружка диаметром 28мм . Диаметр солнца на небе равен $\phi=32'$. Определить радиус кривизны зеркала. Отв: $r=6\text{м}$.

10. Луч падает под углом $i=60^0$ на стеклянную пластинку толщиной $d=30\text{мм}$. Определить боковое смещение луча после выхода из пластинки. Отв: $dx=15,4\text{мм}$.

Разработчик  Химатуллоев С.Дж.
«28» августа 2023 г.