

Приложение 2 к РПД Общая и экспериментальная физика: Волновая физика
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили)
Математика. Физика
Форма обучения – очная
Год набора – 2020

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Математика. Физика
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.18.04 Общая и экспериментальная физика: Волновая физика
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

2. Перечень компетенций

- ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
--

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Геометрическая оптика	ОПК-8	Основные явления, происходящие в термодинамических системах;	Логично и последовательно представлять освоенное знание в рамках изучаемой дисциплины;	Математическими и физическими методами решения задач в рамках изучаемой дисциплины;	Выполнение и защита соответствующих задач индивидуального РГЗ Выполнение и защита соответствующих лабораторных работ
Волновая оптика		Основные физические величины и физические константы, их определения, способы и единицы их измерения (в том числе в СИ) в рамках изучаемой дисциплины;	Решать задачи повышенной сложности в рамках изучаемой дисциплины;	Грамотной, логически верной и аргументированно построенной устной и письменной речью;	
		Основные фундаментальные опыты по молекулярной физике и их роль в развитии науки;	Работать на экспериментальных установках, проводить наблюдения и эксперименты в области классической механики;	Навыками в постановке и проведении физического эксперимента, а также обработке его результатов.	
		Алгоритмы решения теоретических и экспериментальных задач в рамках изучаемой дисциплины;	Анализировать и обрабатывать экспериментальные данные, полученные в лаборатории, в рамках изучаемой дисциплины, а также физический смысл полученных результатов;		
			Определять погрешность измерений, оформлять результаты физических экспериментов в рамках изучаемой дисциплины;		
			Письменно оформлять результаты проведённой работы;		

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы:

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов; «отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Активность на лекционном занятии

Уровень активности	Низкая	Высокая
Количество баллов	0,25	0,5

Активность считается высокой, если обучающийся в ходе занятия не отвлекается, ведёт конспект занятия, задаёт уточняющие вопросы.

4.2. Активность на практическом занятии

Уровень активности	Низкая	Высокая
Количество баллов	0,25	0,5

Активность считается высокой, если обучающийся в ходе занятия не отвлекается, ведёт конспект занятия, задаёт уточняющие вопросы.

4.3. Выполнение и защита индивидуального расчётно-графического задания

Уровень выполнения	1 задача	2 задачи	3 задачи	4 задачи	5 задач	6 задач	7 задач	8 задач	Защита
Количество баллов	2	4	6	8	10	12	15	18	20

Оценивание индивидуального расчётно-графического задания состоит из 2 частей: баллы выставляются за количество правильно решённых задач, оформленных в соответствии с принятыми правилами оформления и за защиту выполненного задания. Защита представляет собой ответ на вопросы преподавателя по выбранным задачам задания.

4.4. Выполнение лабораторной работы

Уровень выполнения	1 работа	2 работы	3 работы	4 работы	5 работ	6 работ	7 работ
Количество баллов	1	2	3	4	5	7	10

Баллы за выполнение лабораторных работ выставляются в зависимости от количества выполненных работ. В ходе лабораторной работы обучающийся должен провести эксперимент и осуществить ряд изменений исследуемых величин.

4.5. Предоставление отчёта по выполненной лабораторной работе

Уровень выполнения	1 работа	2 работы	3 работы	4 работы	5 работ	6 работ	7 работ
--------------------	----------	----------	----------	----------	---------	---------	---------

Количество баллов	1	2	3	4	5	7	10
-------------------	---	---	---	---	---	---	----

Баллы за предоставление отчёта по выполненным лабораторным работам выставаются в зависимости от количества выполненных работ. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с принятыми правилами оформления.

4.6. Защита лабораторной работы

Уровень выполнения	1 работа	2 работы	3 работы	4 работы	5 работ	6 работ	7 работ
Количество баллов	1	2	3	4	5	7	10

Защита лабораторных работ представляет собой собеседование с преподавателем о выполненной работе. Баллы выставаются в зависимости от количества защищённых работ.

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовое индивидуальное расчётно-графическое задание

Решите и оформите в соответствии с принятыми требованиями к оформлению следующие задачи из сборника [3]:

1.15	1.56	1.96	1.184	1.262	4.4	1.308	1.238
------	------	------	-------	-------	-----	-------	-------

5.2. Типовой экзаменационный билет

1. *Теоретический вопрос:* Сущность корпускулярных и волновых представлений о природе света. История становления этих представлений.

- Задача.
- Лабораторная работа.

5.3. Вопросы к экзамену:

1. Сущность корпускулярных и волновых представлений о природе света. История становления этих представлений.
2. Сущность методов геометрической оптики.
3. Прямолинейное распространение света.

4. Точечные источники света.
5. Единицы измерения силы света, светового потока, освещенности.
6. Зависимость освещенности поверхности от силы света источника, его удаления от освещаемой поверхности и угла наклона лучей.
7. Законы отражения света. Угол падения, угол отражения.
8. Построение изображения светящейся точки в плоском зеркале. Изображения действительные и мнимые. Плоское зеркало.
9. Сферические зеркала. Основные элементы, характеризующие сферические зеркала: главный фокус, побочные фокусы, оптические оси, фокальную плоскость, оптический центр, фокусное расстояние.
10. Формула сферического зеркала. Мнимый фокус сферического зеркала.
11. Линейное увеличение сферического зеркала.
12. Преломление света. Угол преломления. Законы преломления света. Относительный, абсолютный показатели преломления.
13. Явление полного внутреннего отражения. Ход лучей через призму. Преломляющий угол призмы.
14. Преломление света на сферической поверхности
15. Тонкая линза. Основные элементы, характеризующие тонкую линзу: фокусы (передний, задний, главный, побочный, действительный, мнимый), фокальные плоскости, оптические оси.
16. Формула тонкой линзы для случаев, когда изображение предмета действительное, мнимое.
17. Построение изображения в линзах.
18. Формула линейного увеличения тонкой линзы.
19. Устройство и назначение фотоаппарата, проекционного аппарата. Ход лучей в них.
20. Принцип работы глаза как оптического устройства. Аккомодация глаза.
21. Лупа. Определение углового увеличения лупы.
22. Ход лучей в микроскопе. Основные детали микроскопа.
23. Общие правила построения изображений в оптических системах, состоящих из линз, зеркал.
24. Принцип Ферма и законы геометрической оптики (прямолинейное распространение света, законы отражения и преломления световых лучей).
25. Задача о прохождении светового луча через плоскопараллельную прозрачную пластину.
26. Задача о прохождении светового луча через прозрачную трехгранную призму (с точки зрения нахождения показателя преломления).
27. Явление полного внутреннего отражения и его использование.
28. Задачи о преобразовании световых пучков плоским зеркалом.
29. Задачи о преобразовании световых пучков сферическими зеркалами (вогнутым и выпуклым).
30. Задачи о преобразовании световых пучков сферической поверхностью раздела двух оптических сред.
31. Тонкая линза и ее характеристики (оптическая сила, фокус и фокусное расстояние, главная плоскость).
32. Оптическое изображение, построение оптических изображений с помощью сферических линз и зеркал.
33. Оптическая система глаза.
34. Лупа.
35. Микроскоп. Дифракционный предел разрешения микроскопа.
36. Телескоп. Телескопические системы.
37. Спектроскоп (монохроматор).
38. Сферическая аберрация линз и зеркал
39. Хроматическая аберрация сферических линз.
40. Гармоническое колебание и его характеристики. Сложение колебаний (с использованием векторной диаграммы).
41. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
42. Монохроматические волны и их характеристики, (скорость распространения, длина волны, фронт, амплитуда и интенсивность).
43. Принцип суперпозиции и явление интерференции световых волн
44. Интерференционное поле при наложении монохроматических волн от двух точечных излучателей.
45. Интерференционная картина при наложении двух монохроматических волн.
46. Интерференционная картина при наложении двух сферических монохроматических волн.
47. Влияние некогерентности света на интерференцию.
48. Многолучевая интерференция и ее особенности.
49. Интерферометр Фабри-Перо.
50. Явление дифракции световых волн.
51. Принцип Гюйгенса-Френеля и его использование для истолкования дифракционных явлений.
52. Метод зон Френеля расчета дифракционных картин.
53. Дифракция Френеля на круглом отверстии.
54. Дифракция Френеля на непрозрачном диске.

55. Дифракция Френеля на кольцевой щели.
56. Зонная пластинка и ее использование.
57. Фраунгоферова дифракция света на круглом отверстии и щели.
58. Дифракционные решетки и их использование.
59. Дифракционный анализ пространственных структур.
60. Оптическая голография.
61. Поперечность световых волн и явление поляризации света.
62. Поляризация и явление двойного лучепреломления.
63. Поляризация и отражение световой волны на границе двух диэлектриков. Формулы Френеля.
64. Явление Брюстера и его использование.
65. Преобразование состояния поляризации световой волны с помощью кристаллических пластинок (полу- и четверть волновых).
66. Круговое двупреломление света и его использование.
67. Искусственное двупреломление (фотоупругость, эффекты Керра и Фарадея).