



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Бондаренко М.В.

(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«22» июня 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

заведующий кафедрой математики, физики и методики преподавания

Ильин Э.В.

(Ф.И.О. зав. каф.)

«22» июня 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оптика

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Профиль «Физика и информатика»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 4

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. 6 /практ. 14 час.

в том числе в электронной форме не предусмотрены

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 20 час.

в том числе в электронной форме не предусмотрены

самостоятельная работа 72 (час.)

контрольные работы (количество) 1

курсовые работы не предусмотрены

зачет 4 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 13.04.2016 №12-13-689

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики, физики и методики преподавания 22 июня 2016 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент

Ильин Э.В.

Составитель старший преподаватель

Шарощенко В.С.

ABSTRACT

Bachelor's degree in 44.03.05 «Teacher Education»

Study profile «Physics and Informatics»

Course title: «Optics »

Variable part of Block 1, 4 credits

Instructor: Sharoshchenko V.S.

At the beginning of the course a student should be able to:

GC-1 capacity for self-improvement and self-development in the professional sphere, to raise the cultural level;

GC-5 ability to use modern methods and technology (including information) in their professional activities.

Learning outcomes:

PC-1 - readiness to put into practice curriculum according to demands of educational standard;

SC-3-possession system of knowledge and skills for the educational program required in professional activity.

Course description:

Module 1. Geometrical optics

Light stream Photometric sizes and units. Fermat's principle. Basic provisions of geometrical optics. Concept of the optical image. Refraction on a spherical surface. Equation of a zero beam. Lagrange-Helmholtz's theorem. Formula of the thin lenses. The general properties of the aligned optical systems. Creation of images. Mirror formula. Shortcomings of lenses. Aberrations of optical systems. Optical devices.

Module 2. Interference and diffraction of light

Electric field. Maxwell's equations. Parameters of an electromagnetic wave. An interference from two coherent sources and in thin films. Temporary and spatial coherence. Interferometers. Fraunhofer and Fresnel's diffraction from the elementary barriers. Resolution of the telescope and microscope.

Module 3. Polarization of light and interaction of light with substance

Ways of receiving the polarized light. The analysis of the polarized light. Polarization at reflection and refraction. Double refraction. Artificial double refraction. Group speed. Dispersion. Absorption and dispersion of light. Elements of nonlinear optics and photon theory of light.

Main course literature:

1. Sivukhin, D.V. Obshchij kurs fiziki: uchebnoe posobie dlya fizicheskikh special'nostej vuzov: [v 5 t.] t. 4. Optika [A general physics course: a manual for physical specialties of universities: [in 5 tons.] T. 4. Optics] / D.V. Sivukhin. - Moscow: Fizmatlit, 2013. - 791 c.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:812754&theme=FEFU>

2. Landsberg, G. S. Optika: uchebnoe posobie dlya fizicheskikh special'nostej vuzov [Optics: a manual for physical specialties of universities] / G. S. Landsberg. - Moscow: Fizmatlit, 2010. - 848 p.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:670162&theme=FEFU>

3. Maskevich, A.A. Optika: Uchebnoe posobie [Optics: Study Guide] / A.A. Maskevich. - M.: SIC Infra-M; Mn.: New. knowledge, 2012. - 656 p.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=306513>

4. Aleshkevich, V.A. Kurs obshchej fiziki. Optika. [EHlektronnyj resurs] [The course of general physics. Optics. [Electronic resource]] / Aleshkevich, V.A - Electron. Dan. - M.: Fizmatlit, 2011. - 320 p. <http://e.lanbook.com/book/2098>

5. Sarina, M.P. Kolebaniya. Volny. Optika. Kolebaniya i volny. CH.1 [Fluctuations. Waves. Optics. Oscillations and waves. Part 1] / Sarina, M.P. - Novosib.: NSTU, 2013. - 100 p. <http://znanium.com/bookread2.php?book=548309>

Form of final control: pass-fail exam.

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 2 курса, обучающихся по профилю «Физика и информатика» (очной формы обучения) в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Оптика» входит в число дисциплин профессионального цикла, соответствует базовой части, ее назначение состоит в фундаментальной подготовке студентов. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет - 144 часов (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час), практические занятия (36 час), самостоятельная работа студента (72 час). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Заканчивается зачетом.

Содержание дисциплины охватывает ряд вопросов (тем): Световой поток. Фотометрические величины и единицы. Принцип Ферма. Основные положения геометрической оптики. Понятие оптического изображения. Преломление на сферической поверхности. Уравнение нулевого луча. Теорема Лагранжа-Гельмгольца. Формула тонкой линзы. Общие свойства центрированных оптических систем. Построение изображений. Формула зеркала. Недостатки линз. Аберрации оптических систем. Оптические приборы, и др.

Цель освоения дисциплины “Оптика”: становление студента – будущего учителя физики, знакомого с современной физической картиной мира, обладающим основами естественнонаучного мировоззрения, навыками теоретического анализа оптических явлений, экспериментального исследования оптических явлений, грамотно применяющего положения фундаментальной физики к научному анализу оптических явлений и процессов, применяющего физические понятия и законы к решению конкретных физических задач.

Задачи курса - формирование у студентов диалектико-материалистического мировоззрения и умения творчески пользоваться диалектическим методом.

Изучение курса Оптики расширяет общий кругозор, развивает критический подход к анализу не только явлений в живой и неживой природе, но и закономерностей развития общества.

Для успешного изучения дисциплины «Оптика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

Изучение дисциплины «Оптика» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Квантовая физика», «Основы теоретической физики» и прохождения учебной и педагогической практики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает	современные методы познания и получения научных физических знаний и границы применимости физических теорий по дисциплине «Оптика».
	Умеет	логично и последовательно представить освоенное знание по дисциплине «Оптика»; ориентироваться в потоке научной информации по дисциплине «Оптика»; работать с учебной и научной литературой по дисциплине «Оптика» с использованием новых информационных технологий.
	Владеет	научным способом мышления и мировоззрения; основами профессионального языка в области дисциплины «Оптика»; основами методов и приемов информационной и технической организации учебных, научных семинаров и конференций.
СК-3 – владением системой знаний и умений по дисциплинам образовательной программы, необходимых профессиональной деятельности	Знает	понятия, факты, аксиомы, концепции, законы, методы дисциплины в соответствии с содержанием, указанным в ее рабочей программе
	Умеет	использовать теоретические знания и методы для решения задач в предметной области дисциплины.
	Владеет	навыками самостоятельного использования полученных знаний и умений в области дисциплины «Оптика»

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оптика» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: дискуссии, групповая работа, презентации.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(36 часа)

Раздел 1. Геометрическая оптика (12 час.)

Световой поток Фотометрические величины и единицы. Принцип Ферма. Основные положения геометрической оптики. Понятие оптического изображения. Преломление на сферической поверхности. Уравнение нулевого луча. Теорема Лагранжа-Гельмгольца. Формула тонкой линзы. Общие свойства центрированных оптических систем. Построение изображений. Формула зеркала. Недостатки линз. Аберрации оптических систем. Оптические приборы.

Раздел 2. Интерференция и дифракция света (12 час.)

Электрическое поле. Уравнения Максвелла. Параметры электромагнитной волны. Интерференция от двух когерентных источников и в тонких пленках. Временная и пространственная когерентность. Интерферометры. Дифракция Фраунгофера и Френеля от простейших преград. Разрешающая способность телескопа и микроскопа.

Раздел 3. Поляризация света и взаимодействие света с веществом (12 час.)

Способы получения поляризованного света. Анализ поляризованного света. Поляризация при отражении и преломлении. Двойное лучепреломление. Искусственное двойное лучепреломление. Групповая скорость. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Элементы нелинейной оптики и фотонной теории света.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Темы практических занятий (36 часа)

Вводное занятие (2 час.)

1. Требования к оформлению решения задач.
2. Физические величины и законы.
3. Единицы измерения и размерность физических величин.

Тема 1. Законы отражения и преломления света. (2 час.)

Решение задач на применение законов отражения и преломления света, простые и сложные построения. Полное внутреннее отражение

Тема 2. Призмы и зеркала (2 час.)

Решение задач с построением хода лучей в призмах и изображений в плоских и сферических зеркалах.

Тема 3. Линзы (2 час.)

Решение задач с построением изображений в линзах. Использование формулы линзы и уравнения нулевого луча в решениях задач.

Тема 4. Оптические приборы (2 час.)

Решение задач с построением изображений в лупе, микроскопе, телескопических системах и использование формул увеличения этих систем. Система тонких линз, глаз и очки, как оптическая система

Тема 5. Фотометрия (2 час.)

Решение задач по темам: точечные источники света (сила света, световой поток, освещенность); протяженные источники (светимость, яркость, освещенность).

Семинар № 1 «Геометрическая оптика» (2 час.)

1. Принцип Ферма. Вывод законов отражения и преломления света.
2. Вывод законов отражения и преломления света по волновой теории, фотонной теории.
3. Вывод уравнения нулевого луча.
4. Вывод формулы тонкой линзы.

Вывод формулы: освещенность на оси перпендикулярной к центру ламбертовского диска.

Контрольная работа №1 (2 час.)

Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»

Тема 6. Электромагнитные волны (2 час.)

Решение задач с использованием физических величин – длина волны, период и частота электромагнитных колебаний, скорость света в среде. Уравнение волны, разность фаз и оптическая разность хода. Энергия, переносимая волной.

Тема 7. Интерференция света от двух когерентных источников» (4 час.)

Решение задач по интерференции света в опытах: Юнга, Ллойда, зеркала и бипризма Френеля, билинза Бийе. Интерферометры, условие наблюдения интерференции (апертура интерференции).

Тема 8. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона (2 час.)

Решение задач. Плоскопараллельные и клиновидные пленки. Длина когерентности. Кольца Ньютона.

Тема 9. Дифракция Френеля. Разрешающая способность оптических приборов» (4 час.)

Решение задач по дифракции Френеля на круглой диафрагме с линзой. Зонная пластинка, спираль Френеля. Разрешающая способность (объектива, микроскопа, телескопа).

Тема 10. Дифракция Фраунгофера. Дифракция рентгеновских лучей (2 час.)

Решение задач по темам – дифракция на щели, дифракция на решетке, дифракция рентгеновских лучей. Угловая дисперсия, разрешающая способность, дисперсионная область.

Семинар №2 «Волновая оптика» (2 час.)

1. Интерференция от двух когерентных источников. Ширина полос и расстояние между полосами (вывод формул).

2. Интерференция на пленках. Условия максимумов и минимумов (вывод формул). Многолучевая интерференция.

3. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля (вывод формул радиусов зон Френеля). Дифракция Френеля.

Дифракция Фраунгофера от щели. Условие минимумов (вывод формулы).

Тема 11. Поляризация света (2 час.)

Решение задач на законы Малюса, Брюстера, формулы Френеля (коэффициент отражения, степень поляризации). Пластинки в четверть и пол волны. Вращение плоскости поляризации. Ячейка Керра.

Контрольная работа №2 «Волновая оптика» (2 час.)

Решение задач по теме «Волновая оптика»

Тема 12. Взаимодействие света с веществом (2 час.)

Решение задач. Зависимость показателя преломления от частоты. Закон Бугера. Излучение Вавилова-Черенкова. Формула Рэлея.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Оптика» представлено в приложении 1 и включает в себя:

- План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

			Оценочные средства
--	--	--	--------------------

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Модуль I. Геометрическая оптика	ПК-1	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 1-10 к зачёту
			Умеет	УО-1 (Собеседование) ПР-7 (Конспект)	УО-1 Вопросы 11-19 к зачёту
			Владеет	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 1-20 к зачёту
2	Модуль II. Поляризация	СК-3	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 20-37 к зачёту
			Умеет	УО-1 (Собеседование) ПР-7 (Конспект)	УО-1 Вопросы 22-29 к зачёту
			Владеет	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 22-37 к зачёту
3	Модуль III Взаимодействие света с веществом	СК-3	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 26-37 к зачёту
			Умеет	УО-1 (Собеседование) ПР-7 (Конспект)	УО-1 Вопросы 26-29 к зачёту
			Владеет	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 26-37 к зачёту

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

Рубежный контроль осуществляется в форме решения индивидуальных домашних заданий, которые приводятся ниже и в виде контрольной работы.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учебное пособие для физических специальностей вузов: [в 5 т.] т. 4. Оптика / Д. В. Сивухин. - Москва: Физматлит, 2013. - 791 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:812754&theme=FEFU>

2. Ландсберг, Г. С. Оптика: учебное пособие для физических специальностей вузов / Г. С. Ландсберг. - Москва: Физматлит, 2010. - 848с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:670162&theme=FEFU>
3. Маскевич, А.А. Оптика: Учебное пособие / А.А. Маскевич. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 656 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=306513>
4. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Оптика. [Электронный ресурс] / Алешкевич, В.А. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2011. — 320 с.
<http://e.lanbook.com/book/2098>
5. Сарина, М.П. Колебания. Волны. Оптика. Колебания и волны. Ч.1 / Сарина, М.П. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 100 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=548309>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Корявов, В. П. Методы решения задач в общем курсе физики. Оптика: учебное пособие для вузов по направлениям и специальностям в области математических и естественных наук, техники и технологии / В. П. Корявов. - Москва: Студент, 2012. - 344 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776234&theme=FEFU>
2. Акинъшин, В.С. Оптика / Акинъшин В.С., Истомина Н.Л., Каленова Н.В. и др. - М: Лань, 2009. - 240 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-56605&theme=FEFU>
3. Мещерякова, Н. Е. Физика. Оптика / Мещерякова Н. Е. - Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2014. - 70 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-11358&theme=FEFU>
4. Ахманов, С. А. Физическая оптика / Ахманов С. А. - МГУ им. М.В. Ломоносова, 2011. - 656 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-13050&theme=FEFU>

5. Паршаков, А.Н. Оптика в ключевых задачах / Паршаков А.Н. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 256 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=553175>
6. Годжаев, Н. М. Оптика: учебное пособие для вузов / Годжаев, Н. М. - Москва: Высшая школа, 1977. - 432с
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:62726&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная библиотека Школы педагогики ДВФУ <http://lib.uspi.ru/>
2. Фундаментальная библиотека РГПУ им. А.И. Герцена - <http://lib.herzen.spb.ru>
3. Базы данных компании East View Publications (Ист-Вью)
4. Базы данных Gale Group – <http://www.neicon.ru/res/gale.htm>
5. Базы данных в текущей подписке Герценовского университета
6. Федеральный портал Российское образование – http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
7. Каталог образовательных интернет-ресурсов – http://www.edu.ru/index.php?page_id=6
8. Библиотека портала – http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
10. Гуманитарная электронная библиотека <http://www.lib.ua-ru.net/katalog/41.html>
11. Научная онлайн-библиотека Порталус – <http://www.portalus.ru/>
12. Библиотека Гумер – <http://www.gumer.info/>
13. Электронная библиотека учебников. Учебники по педагогике – <http://studentam.net/content/category/1/2/5/>
14. Интернет библиотека электронных книг Elibrus –

<http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>

15. Методика разработки элективных курсов и экспертиза их качества –
<http://edu.of.ru/attach/17/4917.doc>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

В учебном процессе по дисциплине используются следующие информационно-справочные и поисковые системы, а также программное обеспечение и электронные библиотечные системы:

- Поисковые системы: Google, Mail.ru, Bing, Yandex;

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows;
- Пакет прикладных программ OpenOffice.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс структурирован по тематическому и сравнительно-типологическому принципам, что позволяет, с одной стороны, систематизировать учебный материал, с другой – подчёркивает связь с другими дисциплинами.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются разнообразные формы работ: чтение лекций, практические занятия.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах оптики.

В работе со студентами используются разнообразные средства, формы и методы обучения (информационно-развивающие, проблемно-поисковые).

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Самостоятельная работа с литературой включает в себя такие приемы как составление плана, тезисов, конспектов, аннотирование источников. Студентов необходимо познакомить с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса. Поэтому эти источники рекомендованы студентам для домашнего изучения и включены в программу.

Освоение курса должно способствовать развитию навыков сопоставления и анализа больших объемов информации. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачетов и экзаменов, внимание должно быть обращено на понимание студентом, ключевых проблем развития современных компьютерных технологий.

В процессе преподавания дисциплины «Оптика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Лекционные занятия:

1. лекция – визуализация
2. лекция – беседа с техникой обратной связи

- лекция – визуализация

Лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию - в визуальную форму, систематизируя и выделяя при этом наиболее существенные элементы содержания. Данный вид лекционных занятий реализует и дидактический принцип доступности: возможность интегрировать зрительное и вербальное восприятие информации.

Процесс визуализации является свертыванием различных видов информации в наглядный образ.

Любая форма наглядной информации содержит элементы проблемности. Поэтому лекция-визуализация способствует созданию проблемной ситуации,

разрешение которой, в отличие от проблемной лекции, где используются вопросы, происходит на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания информации, то есть с включением активной мыслительной деятельности. Основная задача преподавателя - использовать такие формы наглядности, которые не только дополняли словесную информацию, но и сами являлись носителями информации. Чем больше проблемности в наглядной информации, тем выше степень мыслительной активности студента.

Методика проведения подобной лекции предполагает предварительную подготовку визуальных материалов в соответствии с ее содержанием. Подготовка лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию (всю или часть на его усмотрение, исходя из методической необходимости) по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления студентам через технические средства обучения или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т. п.).

Читая такую лекцию, преподаватель комментирует подготовленные наглядные материалы, стараясь полностью раскрыть тему (или подготовленный фрагмент) данной лекции. Представленная таким образом информация должна обеспечить систематизацию имеющихся у студентов знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения, что является важным в познавательной и профессиональной деятельности.

В лекции-визуализации важна определенная наглядная логика и ритм подачи учебного материала. Для этого можно использовать комплекс технических средств обучения, рисунок, в том числе с использованием гротескных форм, а также цвет, графику, сочетание словесной и наглядной информации. Здесь важны и дозировка использования материала, и мастерство преподавателя, и его стиль общения со студентами.

- лекция - беседа с использованием техники обратной связи

Обратная связь в виде реакции аудитории на слова и действия преподавателя помогает ему умело оценить по реакции всей аудитории на

поставленный им вопрос уровень знаний и усвоения информации и внести соответствующие коррективы в методику занятий.

Вопросы задаются и в начале, и в конце изложения каждого логического раздела лекции. Первый – для того, чтобы узнать, насколько студенты осведомлены по излагаемой проблеме. Второй - для контроля качества усвоения материала.

Если аудитория в целом правильно отвечает на вводный вопрос, преподаватель излагает материал тезисно и переходит к следующему разделу лекции. Если же число правильных ответов ниже желаемого уровня, преподаватель читает подготовленную лекцию, в конце смыслового раздела задает новый (контрольный) вопрос. При неудовлетворительных результатах контрольного опроса преподаватель возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

Рекомендации по работе с литературой;

Работа с литературой заключается в ее поиске, чтении, анализе, выделение главного, синтезе, обобщении главного. Студенты могут использовать как основную, так и дополнительную литературу, а также самостоятельно найденные источники.

Существует четыре основных метода чтения.

1. Чтение - просмотр, когда книгу быстро перелистывают, изредка задерживаясь на некоторых страницах. Цель такого просмотра – первое знакомство с книгой, получение общего представления о ее содержании.

2. Чтение выборочное, или неполное, когда читают основательно и сосредоточенно, но не весь текст, а только нужные для определенной цели фрагменты.

3. Чтение полное, или сплошное, когда внимательно прочитывают весь текст, но никакой особой работы с ним не ведут, не делают основательных записей, ограничиваясь лишь краткими заметками или условными пометками в самом тексте (конечно, в собственной книге).

4. Чтение с проработкой материала, т. е. изучение содержания книги, предполагающее серьезное углубление в текст и составление различного рода записей прочитанного.

Для повышения эффективности чтения – просмотра большое значение имеет целесообразный порядок знакомства с содержанием книги. Этот порядок может быть не одинаковым у разных читателей, но важно, чтобы он неизменно соблюдался и чтобы, прежде чем взяться за основной текст, студент обязательно ознакомился с имеющейся в каждой книге титульной страницей, а также с оглавлением (содержанием), предисловием (введением), заключением (послесловием), справочным аппаратом (если эти элементы имеются в книге). Привычка, принимаясь за новую книгу, проходить мимо указанных элементов вредна, так как оставляет читателя в неведении относительно многих характеристик, освещающих содержание книги и облегчающих предстоящую работу с текстом.

Подготовка к зачету. При подготовке к зачету следует пользоваться программой дисциплины, конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой. Прежде всего, прочитав формулировку того или иного вопроса, следует найти материал по нему в программе дисциплины – этот материал будет планом ответа на вопрос. Далее следует найти необходимую информацию в конспекте лекций и учебной литературе, внимательно прочитать и систематизировать материал по плану, данному в программе. Желательно в отдельной тетради записать развёрнутый план ответа на каждый из экзаменационных вопросов. В случае необходимости можно составить конспекты некоторых (или даже всех) ответов на экзаменационные вопросы. Студентам следует помнить, что при ответе на вопрос не следует делать отступлений – ответ должен быть исключительно по существу вопроса. Также ответ должен быть чётким и логичным, всесторонне охватывать сформулированную в вопросе проблему.

Текущий контроль освоения теоретического материала студентами производится в форме зачета. Вопросы к зачету составлены в соответствии с содержанием курса и отражают все дидактические единицы дисциплины.

Итогом курса является зачет, который выставляется на основе рейтинг-контроля. Рейтинговая система учитывает отдельные виды деятельности студента по освоению учебной дисциплины (посещение и работа на лекционных занятиях, выполнение творческих заданий (написание рефератов), контрольных работ и тестов, составление конспектов). Каждый вид деятельности оценивается в баллах. На основании общей суммы баллов выводится итоговый результат. Набрав необходимую сумму баллов в течение семестра, студент получает зачет.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» предполагает наличие следующего материально-технического обеспечения по дисциплине «Оптика»:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, экраном, и имеющие выход в Интернет);
- помещения для проведения практических занятий (оборудованные необходимым образом);

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: OpenOffice и программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (с указанием номера помещения) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта
1	2	3	4
1	Оптика	<p>Учебная лаборатория для проведения лабораторного практикума, занятий семинарского типа, текущего контроля</p> <p>Перечень оборудования: Учебная мебель на 30 рабочих мест, (стол-14, стул-29), доска меловая-3, шкаф для документов-6, датчики давления, датчики влажности, датчики проводимости, микровольтметр, вольт-амперметр, потенциометр, эл магнитопровод., датчики температуры от 0-100 , датчики температуры от 0 +100, компьютерный измерительный блок, лабораторная установка для изучения эффекта Холла в германиевом проводнике с применением ПК., установка для изучения дифракции электронов, установка водородной линии серии Бальмера, установка Франца Герцена с ртутью, выпрямитель В-24, датчики влажности, датчик давления, универсальный источник питания, компьютер DNS -3шт., экран (переносной)</p>	692519, г. Уссурийск, ул. Чичерина, 54, ауд. 1



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Оптика»
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль «Физика и информатика»
Форма подготовки очная

г. Уссурийск
2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 -17 недели	Подготовка конспектов и глоссария по предложенным темам	26 часа	ПР-7 Проверка конспекта и глоссария
		Подготовка реферата по предложенной теме	38 часов	ПР-4 Проверка реферата
2	6 неделя	Подготовка к выполнению ИДЗ №1	4 часа	ПР-11 Прием ИДЗ №1
3	8 неделя	Подготовка к выполнению ИДЗ №2	4 часа	ПР-11 Прием ИДЗ №2
		Итого:	72 часа	

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, выполнения индивидуальных домашних заданий, подготовки к письменным контрольным работам, коллоквиумам, ответов на контрольные вопросы по изученной теме.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект практических занятий и конспект самостоятельной работы над учебным материалом (учебной литературой). В конспектах рекомендуется выделять важные выводы и формулы, проделывать вычисления и выводы (доказательства) формул и теорем, предложенных для самостоятельного осуществления.

Необходимо в процессе изучения материала вести специальную тетрадь – справочник, содержащую основные определения, формулировки теорем, формулы, уравнения, примеры решения простейших (типовых) задач и т.п.

Рекомендуется составить лист, содержащий важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы курса. Такой лист помогает запомнить формулы и может служить постоянным справочником при решении задач.

Залогом успешного усвоения дисциплины является систематическое выполнение домашних заданий. Решение задач домашнего задания оформляется в тетрадях для практических занятий после соответствующего аудиторного практического занятия.

Самостоятельная работа с учебным материалом является важной частью изучения дисциплины. Чтение и проработка лекционного материала, разбор материалов практических занятий, чтение и проработка учебной литературы, рекомендованной преподавателем – все это составляющие самостоятельной работы.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Тематика заданий

Задание 1 по теме «Геометрическая оптика»

Написание конспекта и составление глоссария по вопросу «Геометрическая оптика»

Вопросы конспекта:

1. Принцип Ферма. Вывод законов отражения и преломления света.
2. Вывод законов отражения и преломления света по волновой теории, фотонной теории.
3. Вывод уравнения нулевого луча.
4. Вывод формулы тонкой линзы.

Методические рекомендации по составлению конспекта. Конспект – сложный способ изложения содержания научной литературы или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание научной литературы, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки

и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Ниже даны рекомендации по составлению конспекта.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Требования к оформлению конспекта. Конспект включает титульный лист, собственно текст конспекта, который должен отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы) и иметь по ним аргументированные выводы. Слово «аргументированные» является ключевым. Главное – доказуемость выводов. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру,

титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Критерии оценки написания конспекта

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

Методические указания к составлению глоссария. Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 30 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры и даже целые предложения.

Требования к оформлению глоссария. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Титульный лист. Список терминов (понятий), относящихся к содержанию модуля. Термины располагаются в алфавитном порядке. Обязательно указывается ссылка на источник. Используется не менее трех справочных источника.

Критерии оценки составления глоссария

«Отлично» – в словаре представлено не менее 20 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее трех справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в словаре представлено менее 20, но более 15 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, 50% соответствуют теме, содержание словарных статей представлено не вполне развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, не все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено очень кратко, использован один справочный источник. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

Задание 2 по теме «Геометрическая оптика»

Подготовка и выполнение индивидуальному домашнего задания.

Индивидуальные домашние задания

Задача 2.1. В зеркальном гальванометре перемещение «зайчика» по шкале при измерении силы тока равно 20 мм. Определить на какой угол повернулось зеркальце гальванометра, если расстояние от зеркальца до шкалы равно 1,5 м?

(22'55")

Задача 2.2. . Куб с длиной ребра равной $\ell = 10$ м плавает на поверхности воды на половину погруженным в воду. Определить площадь тени куба на дне водоема, когда солнечные лучи падают на боковую поверхность куба. Высота Солнца над горизонтом 30° . Дно водоема параллельно поверхности воды.

(229,3 м²)

Задача 2.3. Длина заднего окна в автомобиле равна $\ell = 1,27$ м. Расстояние от заднего окна до зеркала заднего вида $H = 1,85$ м, расстояние от водителя до зеркала заднего вида равно $h = 0,5$ м. Какой минимальной длины должно быть зеркало заднего вида, чтобы обеспечить полный обзор через заднее окно? Зеркало, считать плоским.

(27 см)

Методические рекомендации по выполнению и оформлению индивидуальных заданий

Для решения индивидуальных заданий надо изучить темы, по которым предложено задание. Для этого необходимо найти в литературе необходимый раздел, выписать из него формулы, выучить определения и проштудировать теоремы, которые используются в том и ли ином разделе.

Решение задач следует излагать подробно, вычисления должны располагаться в строгом порядке, при этом рекомендуется отделять вспомогательные вычисления от основных. Чертежи можно выполнять от руки (карандашом), но аккуратно и в соответствии с данными условиями.

Решение каждой задачи должно доводиться до окончательного ответа, которого требует условие, и, по возможности, в общем виде с выводом формулы. В промежуточных вычислениях не следует вводить приближенные значения корней и т.п.

Порядок сдачи ИДЗ и его оценка

Задачи сдаются на проверку в указанные преподавателем сроки. Неверно решенные задания возвращаются на доработку с указанием характера ошибки. Исправленное задание возвращается на проверку вместе с первоначальным вариантом решения.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра.

Критерии оценки выполнения (защиты) индивидуального домашнего задания

100-86- баллов выставляется, если студент верно решил все задачи, выбрал наиболее оптимальный способ решения, обосновал каждый этап решения задачи, сопроводил решение грамотной записью и речью (при защите в форме собеседования);

85 -76- баллов выставляется, если студент получил верный ответ во всех заданиях, но решение не было строго аргументировано;

75-61 балл- если при решении некоторых заданий возникли затруднения, или при верно полученном ответе нет аргументации, ссылок на соответствующие теоремы

По результатам защиты индивидуальных заданий рекомендуется дать общую оценку результатов, как каждого студента, так и всей группы в целом, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- положительные стороны и недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

Задание 3 по теме «Основные законы геометрической оптики»

Тематика рефератов:

1. Прямолинейное распространение света и световые лучи.
2. Законы отражения и преломления света.
3. Обратимость направления световых лучей.
4. Показатель преломления.
5. Полное внутреннее отражение.
6. Преломление в плоскопараллельной пластинке.
7. Преломление в призме.

Методические указания по подготовке реферата

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат (от лат. *referre* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Функции реферата:

Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

Титульный лист (заполняется по единой форме, см. приложение 1)

После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал,

таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания (Приложение 3).

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

- Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
- Изложение результатов изучения в виде связного текста;
- Устное сообщение по теме реферата.

Подготовительный этап работы.

Формулировка темы.

Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача студента — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему.

Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и

энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр).

Работа с источниками.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты - констатации и тексты - рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы - от реферата до докторской

диссертации - строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

Требования к введению.

Введение - начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении.

Во введении аргументируется актуальность исследования, - т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса.

Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать, и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов - компиляции.

Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Объемы рефератов колеблются от 5 до 10 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 25 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал – 1 - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. (Подробнее об этом смотрите в Приложении 2).

При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т.д.

Критерии оценки реферата:

- 100-86 - баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативноправового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно
- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Пр продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Оптика»
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль «Физика и информатика»
Форма подготовки очная

УССУРИЙСК
2016

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает	современные методы познания и получения научных физических знаний и границы применимости физических теорий по дисциплине «Оптика».
	Умеет	логично и последовательно представить освоенное знание по дисциплине «Оптика»; ориентироваться в потоке научной информации по дисциплине «Оптика»; работать с учебной и научной литературой по дисциплине «Оптика» с использованием новых информационных технологий.
	Владеет	научным способом мышления и мировоззрения; основами профессионального языка в области дисциплины «Оптика»; основами методов и приемов информационной и технической организации учебных, научных семинаров и конференций.
СК-3 – владением системой знаний и умений по дисциплинам образовательной программы, необходимых профессиональной деятельности	Знает	понятия, факты, аксиомы, концепции, законы, методы дисциплины в соответствии с содержанием, указанным в ее рабочей программе
	Умеет	использовать теоретические знания и методы для решения задач в предметной области дисциплины.
	Владеет	навыками самостоятельного использования полученных знаний и умений в области дисциплины «Оптика»

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Модуль I. Геометрическая оптика	ПК-1	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 1-10 к зачёту
			Умеет	УО-1 (Собеседование) ПР-7 (Конспект)	УО-1 Вопросы 11-19 к зачёту
			Владеет	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 1-20 к зачёту
2	Модуль II. Поляризация	СК-3	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 20-37 к зачёту
			Умеет	УО-1 (Собеседование) ПР-7 (Конспект)	УО-1 Вопросы 22-29 к зачёту
			Владеет	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 22-37 к зачёту
3	Модуль III	СК-3	Знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 26-37 к зачёту

	Взаимодействие света с веществом		Умеет	УО-1 (Собеседование) ПР-7 (Конспект)	УО-1 Вопросы 26-29 к зачёту
			Владеет	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Вопросы 26-37 к зачёту

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
	знает (пороговый уровень)	основные понятия и определения, законы курса общей физики		
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знает (пороговый уровень)	основные понятия и определения, законы курса общей физики	знание формулировок, определений законов курса общей физики.	способность сформулировать законы курса общей физики, записать математическое выражение этих законов.
	умеет (продвинутый)	планировать, подбирать материал для практических занятий по курсу общей физики	умение подбирать и решать задачи по данной дисциплине	способность составлять конспекты по данной дисциплине
	владеет (высокий)	умениями полноценно использовать весь объем полученных знаний по дисциплине.	владение умениями полноценно использовать весь объем полученных знаний по дисциплине «Оптика»	способность решать практические и теоретические задачи, приводить собственные примеры и давать объяснения явлениям природы.
СК-3 – владением системой знаний и умений по дисциплинам образовательной программы, необходимых в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основные понятия из курса оптики, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности	Знание законов, понятий и формулировок, из курса оптики, которые в последующем можно применять в своей профессиональной деятельности	способность сформулировать и записывать законы школьного курса связанные с оптикой
	умеет (продвинутый)	планировать, подбирать материал из школьного курса, который связан с оптическими явлениями и законами	умение подбирать и решать задачи по оптике	способность составлять план-конспекты уроков по оптике и кратко излагать суть

				лекционного курса
	владеет (высокий)	умениями полноценно использовать весь объем полученных знаний по оптике в будущей профессиональной деятельности	владение умениями полноценно использовать весь объем полученных знаний по дисциплине «Оптика» необходимый в дальнейшей профессиональной деятельности учителя	способность решать практические и теоретические задачи, приводить собственные примеры и давать объяснения явлениям природы, связанные с оптикой

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Оптика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Оптика» предусмотрены следующие виды промежуточной аттестации: зачет.

Выполнение контрольных работ, выполнение и защита индивидуальных работ, расчетно-графических работ являются необходимым условием положительной оценки итоговой аттестации студента по дисциплине.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Оптика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Оптика» проводится в форме контрольных мероприятий:

- выполнения индивидуальных домашних заданий;
- проверки и оценки данных, полученных в ходе решения задач;

- устного опроса по индивидуальным домашним заданиям и контрольным вопросам;

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (своевременность выполнения лабораторных работ, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

Оценочные средства для итоговой аттестации

Вопросы к зачёту

1. Предмет оптики. Эволюция представления о природе света.
2. Источники и приемники электромагнитного излучения.
3. Световой поток. Фотометрические величины и единицы.
4. Принцип Ферма. Вывод закона преломления света на основе принципа Ферма.
5. Основные положения геометрической оптики. Вывод законов отражения и преломления согласно волновой теории. Понятие оптического изображения.
6. Преломление на сферической поверхности. Уравнение нулевого луча.
7. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние. Оптическая сила системы линз.
8. Общие свойства центрированных оптических систем. Формула зеркала. Аберрация оптических систем.
9. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость. Цветовое восприятие.

10. Оптические приборы: лупа, микроскоп, телескопические системы, фотоаппарат (устройство, ход лучей, вывод формул увеличения).
11. Плоская электромагнитная волна. Параметры электромагнитной волны. Степень монохроматизации света.
12. Общие сведения об интерференции. Интерференционный член. Разность фаз и оптическая разность хода.
13. Интерференция от двух когерентных источников. Ширина полос, расстояние между полосами.
14. Классические интерференционные опыты.
15. Интерференция света в тонких пленках и пластинах. Полосы равной толщины и равного наклона.
16. Кольца Ньютона. Вывод формулы для радиуса колец.
17. Пространственная и временная когерентность.
18. Практическое применение явления интерференции. Устройство, принцип действия и назначение интерферометров Майкельсона и Жамена. Просветление оптики.
19. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Вывод формулы радиуса зоны Френеля.
20. Дифракция Френеля от круглого отверстия и экрана. Спираль Френеля.
21. Дифракция Фраунгофера на щели. Условие минимумов.
22. Дифракционная решетка. Условие минимумов и максимумов. Дисперсия и разрешающая способность.
23. Условие наблюдения дифракции Фраунгофера, Френеля, геометрической тени.
24. Дифракция рентгеновских лучей.
25. Разрешающая способность телескопа и микроскопа.
26. Физические принципы голографии и ее применение.
27. Естественный и поляризованный свет. Способы получения поляризованного света. Закон Малюса.

28. Поляризация света при отражении от диэлектрика. Формулы Френеля. Закон Брюстера. Коэффициент отражения. Изменение фазы на противоположную при отражении от оптически более плотного диэлектрика.
29. Двойное лучепреломление. Призма Николя.
30. Анализ поляризованного света. Пластинки в четверть и полволны.
31. Вращение плоскости поляризации оптически активным веществом и магнитным полем.
32. Групповая скорость. Вывод формулы Рэлея.
33. Классическая теория дисперсии света. Методы наблюдения нормальной и аномальной дисперсии.
34. Поглощение света. Закон Бугера-Бера. Окраска тел.
35. Рассеяние света. Закон Рэлея, Ми. Молекулярное и комбинационное рассеяние света. Эффект Вавилова-Черенкова.
36. Понятия о нелинейной оптике. Самофокусировка, самопросветление, многофотонное поглощение. Применение.
37. Методы определения скорости света.

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

Баллы	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно проводит доказательство теорем, умеет тесно увязывать теорию с решением задач, свободно справляется с вопросами, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, сопровождает решение грамотной краткой записью.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно проводит доказательство теорем, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания материала на уровне формулировок, умеет проводить доказательства основных теорем, умеет решать типовые задачи и упражнения.
Менее 60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, не может дать чётких определений и формулировок теорем, с большими затруднениями выполняет практические упражнения.

Оценочные средства для текущей аттестации

Варианты контрольной работы.

Геометрическая оптика и фотометрия

1. На дне стакана лежит монета. В стакан до краев налита вода. Сверху стакан накрыт стеклянной пластиной толщиной $d = 2$ см. Определить на каком расстоянии от верхней поверхности пластины находится изображение монеты, если высота стенок стакана h равняется 3 см.
2. Читая книгу без очков. Человек вынужден держать ее на расстоянии 16 см от глаз. Какой оптической силы очки ему следует носить?
3. Плоское зеркало и экран расположены параллельно и находятся на расстоянии $L = 3$ м. Где надо расположить точечный источник силой света 400 кд, чтобы максимальная освещенность на экране была 125 лк?

Волновая оптика

1. В тонкой клинообразной пластинке в отраженном свете при нормальном падении лучей с длиной волны 450 нм наблюдаются темные интерференционные полосы, расстояние между которыми 1,5 мм. Найти угол между гранями пластины, если показатель преломления пластины 1,5.
2. На вершине телевизионной башни находятся на расстоянии $L = 20$ см две красные лампы (640 нм). Каким должен быть наименьший диаметр объектива зрительной трубы, чтобы эти лампы можно было увидеть раздельно с расстояния $r = 15$ км?

3. Угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора 45 градусов. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, выходящего из анализатора, если угол увеличится до 60 градусов?

**Критерий оценки контрольной работы по дисциплине
«Оптика»**

Оценки за решение контрольной работы			
Оценка	удовлетворительно	хорошо	отлично
Количество правильных ответов в %	33%	66%	100%
Количество правильных ответов	1	2	3