

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Лабораторный практикум по оптике в классах с углубленным изучением физики Б1.В.ОД.1.6

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Методика преподавания физики

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гарнаева Г.И.

**Рецензент(ы):**

Нефедьев Л.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Нефедьев Л. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Гарнаева Г.И. кафедра образовательных технологий в физике научно-педагогическое отделение ,  
Guzel.Garnaeva@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является подготовка студентов к профессиональной деятельности учителя физики:

дать возможность усовершенствовать, развить и углубить полученные ранее студентами представления о школьном лабораторном практикуме;

развить умения и навыки в обращении с аппаратурой, выработать элементы самостоятельности при решении вопросов, связанных с лабораторным практикумом.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.04.01 Педагогическое образование и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Учебная дисциплина 'Лабораторный практикум по оптике в классах с углубленным изучением физики' входит в основную образовательную программу 44.03.01 Педагогическое образование, профиль методика преподавания физики. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах
ПК-12 (профессиональные компетенции)	готовность к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность руководить исследовательской работой обучающихся

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

знать:

- цели постановки физического лабораторного практикума в средних общеобразовательных школах в классах с углубленным изучением физики;
- технологию школьного лабораторного практикума, методику и технику его проведения;
- возможности использования технических средств обучения для совершенствования лабораторного практикума;
- содержание основных фронтальных лабораторных работ и лабораторного практикума курса физики средней общеобразовательной школы в классах с углубленным изучением физики;
- методы оценки погрешностей измерений в экспериментальных исследованиях;
- знать функции учителя, лаборанта и заведующего кабинетом.
- правила охраны труда в кабинете физики, техники безопасности и противопожарной защиты.

## 2. должен уметь:

- использовать физический лабораторный практикум в преподавании физики в соответствии с требованиями ФГОС и выбранной программой обучения;
- адаптироваться к изменению содержания школьного лабораторного практикума, методики и техники его постановки в результате исследований в области методики обучения физики, модернизации и совершенствования учебного оборудования;
- выбирать оптимальную методику и технологию проведения учебного лабораторного практикума в соответствии с поставленной целью урока по определенному разделу (курсу) физики;
- осуществлять подготовку физического лабораторного практикума;
- раскрывать сущность изучаемых понятий, физических явлений, экспериментальных законов и т.п. средствами лабораторного практикума;
- проводить оценку погрешностей измерений при проведении лабораторного практикума;
- использовать технические средства обучения (интерактивная доска, проектор, компьютер и др.) для повышения эффективности лабораторного практикума;
- выполнять правила и нормы охраны труда и противопожарной защиты в кабинете, поддерживать необходимый уровень техники безопасности при подготовке и проведении лабораторного практикума по курсу физики средней школы в профильных классах;
- корректировать собственную деятельность с учетом полученных результатов.

## 3. должен владеть:

- владения методами организации и проведения лабораторного практикума в соответствии с современными требованиями;
- владения программными средствами при обработке результатов;
- практических умений в области самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы по проблемам организации и проведения школьного физического лабораторного практикума в современных условиях

владения методами организации и проведения лабораторного практикума в соответствии с современными требованиями;

владения программными средствами при обработке результатов;

практических умений в области самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы по проблемам организации и проведения школьного физического лабораторного практикума в современных условиях

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Современный лабораторный практикум в преподавании физики	2		0	0	12	письменное домашнее задание отчет
2.	Тема 2. Методика и технология школьного физического эксперимента	2		0	0	12	отчет проверка практических навыков
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	24	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Современный лабораторный практикум в преподавании физики лабораторная работа (12 часа(ов)):

Изучение законов геометрической оптики Изучить законы построения изображения в центрированных оптических системах. Научиться измерять скорость света по времени прохождения лазерного импульса, определить показатели преломления некоторых сред Ознакомление с основными понятиями фотометрии (энергетическими и световыми величинами и единицами светового потока и связи между ними) и проверка основных законов фотометрии приобрести навыки юстировки оптической схемы ?Бипризма Френеля? и пронаблюдать интерференционную картину; пронаблюдать изменение ширины интерференционных полос в зависимости от расстояния между источником и бипризмой; определить расстояние между когерентными источниками

##### Тема 2. Методика и технология школьного физического эксперимента лабораторная работа (12 часа(ов)):

приобрести навыки юстировки оптической схемы ?Зеркало Ллойда? и пронаблюдать интерференционную картину; Пронаблюдать изменение ширины интерференционных полос в зависимости от расстояния между источником и поверхностью зеркала Приобрести навыки юстировки оптической схемы ?Кольца Ньютона? в проходящем и отраженном свете; пронаблюдать изменения интерференционной картины в зависимости от степени монохроматичности света Изучить явление дифракции параллельного пучка света на одно- и двумерных решетках Изучить явление поляризации света Пронаблюдать изменения интенсивности света в зависимости от угла между осями поляризатора и анализатора; Проверить справедливость закона Малюса

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Тема 1. Современный					

## лабораторный практикум в преподавании физики

		подготовка домашнего	
--	--	-------------------------	--

2

задания

## задание



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
				подготовка к отчету	12	отчет
2.	Тема 2. Методика и технология школьного физического эксперимента	2			12	проверка практических навыков
				подготовка к отчету	12	отчет
	Итого				48	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При реализации программы дисциплины 'Лабораторный практикум по оптике в классах с углубленным изучением физики' проводятся следующие виды учебных занятий: лабораторные работы.

Наряду с традиционными формами используются различные образовательные технологии: современный физический эксперимент, решение проблемных задач, индивидуальные задания с разбором конкретных ситуаций.

На лабораторных занятиях используются такие образовательные технологии как технология адаптивного обучения, технология проблемного обучения, технология дифференцированного обучения, работа в команде, обучение на основе опыта, исследовательский метод опережающая самостоятельная работа и др.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Современный лабораторный практикум в преподавании физики

отчет , примерные вопросы:

Подготовка к выполнению лабораторной работы (ознакомление с теорией, оформление краткого конспекта) Выполнение лабораторной работы Отчет по лаб. работе письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение качественных и количественных задач

### Тема 2. Методика и технология школьного физического эксперимента

отчет , примерные вопросы:

Подготовка к выполнению лабораторной работы (ознакомление с теорией, оформление краткого конспекта) Выполнение лабораторной работы Отчет по лаб. работе проверка практических навыков , примерные вопросы:

Решение качественных и количественных задач

### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к зачету:

Природа света.

Отражение и преломление света.

Дисперсия света. Спектры.

Зеркала и линзы.

Интерференция света. Интерференция в тонких пленках.

Дифракция света. Дифракция от щелей.

О дифракции микрочастиц и волнах де-Бройля.

Поляризация света. Естественный и поляризованный свет.

### **7.1. Основная литература:**

1. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие в 3 томах. Кн.1 Механика, молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; М.: Лань, 2011.

2. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики: учебное пособие в 3 томах, Кн. 1 Механика, молекулярная физика и термодинамика/Г.А. Зисман; М.: Лань, 2013.

3. Примерные программы основного общего образования. Физика. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2010. - 46с.- (Стандарты второго поколения);

4. Шахмаев Н.М. Физический эксперимент в средней школе: пособие для учителя / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов. - М: Мнемозина, 2010. - Ч. 2: Колебания и волны. Квантовая физика. - 192 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

Гринкруг М.С., Вакулюк А.А. Лабораторный практикум по физике М.: Лань, 2013.

Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.Г. Захарова. - М.: Академия, 2010. - 192 с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Демонстрационный эксперимент по физике -

[http://www.prosv.ru/ebooks/Horoshavin\\_Demonstr\\_eksperiment\\_fizika/index.html](http://www.prosv.ru/ebooks/Horoshavin_Demonstr_eksperiment_fizika/index.html)

Дистанционный лабораторный практикум - <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>

Кабинет физики - <http://www.edu.delfa.net/>

Разработки фирмы ?Физикон?, ?Физика в картинках?, ?Открытая физика? -

<http://www.scph.mipt.ru>

Школьный эксперимент (конспект лекций) -

[http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn\\_pos/ds\\_pos/school/index.html](http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn_pos/ds_pos/school/index.html)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Лабораторный практикум по оптике в классах с углубленным изучением физики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лаборатория оптики Института физики КФУ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Методика преподавания физики .

Автор(ы):

Гарнаева Г.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Нефедьев Л.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.