

**ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ОПТИКИ И СПЕКТРОСКОПИИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (СИЛЛАБУС)  
ПО ПРЕДМЕТУ «ОПТИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ВТОРОГО КУРСА (РУССКАЯ ГРУППА)  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31040103-ФИЗИКА  
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

**Количество кредитов - 6 (144 ч.)**

**Лекция- 48 ч.**

**Практ.- 48 ч.**

**Лаборатория -48 ч.**

**Семестр -4**

**Душанбе –2025**



## СИЛЛАБУС

(обширная рабочая программа) составлена доцентом кафедры оптики и спектроскопии Файзиевой М.Р. по предмету оптика для студентов 2 курса дневного отделения физики - 1-31040103.

ФИО	Курс	2	Расписание занятий
к.ф.-м.н, доцент Файзиева М.Р.	семестр	4	
	Число кредитов	6	
Адрес преподавателя: Кафедра оптики и спектроскопии, ауд. 310, учебный корпус №16 ТНУ	Лекции	48 с	Понедельник 13.00-14.50, Вторник 11.00-11.50
	СРСП прак	48 с	Вторник, 12.00-13.50 Четверг 11.00-11.50,
	СРСЛаб	48 с	Суббота, 08.00-10.50
	Прием СРС	-	
	Сводная контрольная форма	экзамен	

Силлабус (обширная рабочая программа) составлен на основе образовательной программы курсов общей физики, утвержденной Методическим советом ДМТ 27 декабря 2022 г. (прот. № 4/6), и соответствует Государственному образовательному стандарту высшего образования. Профессиональное образование Республики Таджикистан, направление 3301-«Физические науки», специальность 1-31040103-«Физика», утвержденная приказом Министерства образования и науки Республики Таджикистан от 16 сентября 2022 года, подготовленная для студентов-физиков.

Силлабус (обширная рабочая программа) составлена доцентом кафедры оптики и спектроскопии М.Р.Файзиевой.

Силлабус (обширная рабочая программа) рассмотрен и утвержден на заседании кафедры оптики и спектроскопии 20 января 2025 г., заседание №6.

Заведующий кафедрой



Ходиев М.Х.

Научно-методический совет физического факультета 25 января 2025 г, протокола №\_\_5\_\_ рекомендует к публикации.

Председатель научно-методического совета



Истамов Ф.Х.



## РАЗДЕЛ I: ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПРЕДМЕТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Предмет «Оптика» в учебном процессе специальности 31040103-физика физического факультета является обязательным предметом. При ее изучения студенты получить определенные знания об оптических явлениям, о поляризации и дисперсии света ,Интерференции света Дифракция света ,ИК,УФ, видимый и рентгеновские лучи, об оптическим приборам.

#### I. Цели изучения дисциплины

Курс оптики должен знакомить студентов с основными методами наблюдения, измерения и эксперимента с помощью лекций и практических занятий. Этот курс должен научить студентов применять теоретические знания для решения практических задач. Общая физика является основой фундаментальных естественных наук и играет важную роль в развитии и продвижении современной техники и технологий. четвёртая часть общей физики - это оптика.

При изучении курса «Оптика» студенты осваивают Основные законы оптики. Развитие представлений о природе света, Образование волны. Волновое уравнение. Монохроматическое колебания и волны Фотометрическое понятия и единицы, Линза. Фокусная расстояния тонкой линзы. Изображение в тонкой линзе. Увеличение. Оптические приборы и их характеристики. Интерференция света. Понятие о когерентности. Интерференция волн. Дифракция света. Принципы Гюенса и Френеля. Дифракция в параллельных лучах Дифракция от щели, на двух щелях. Дифракционная решетка, Поляризация света. Распространение света через турмалин. Закон Малюса, Закон поглощения света Шкала электромагнитных волн. ИК и УФ лучи, рентгеновские лучи, Дисперсия и абсорбция света. Изучение курса позволяет студентам получить определенные навыки в проведении точного аналитического эксперимента и обработке экспериментальных данных.

#### 2.2. Тематика проведения занятий по предмету

##### Содержание темы

№	Недели	Наименование темы	аудиторные занятия			всего	Литература
			Лекция	КМРО пакт.заня	КМД лаб		
1.	I	Предмет оптика. Основные законы оптики. Развитие представлений о природе света	3	3	3	9	Литература 1-7
2.	II	Образование волны. Волновое уравнение. Монохроматическое колебания и волны Фотометрическое понятия и единицы	3	3	3	9	Литература 1-7.
3.	III	Линза. Фокусная расстояния тонкой линзы. Изображение в тонкой линзе. Увеличение. Оптические приборы и их характеристики. Аберрация оптических систем	3	3	3	9	Литература 1-7
4.	IV	Интерференция света. Понятие о когерентности. Интерференция	3	3	3	9	Литература 1-7



		волн. Осуществление когерентных волн. Различные интерференционные схемы. Интерференционные приборы и их применения					
5.	V	Дифракция света. Принципы Гюгенс и Френеля. Дифракция в параллельных лучах Дифракция от щели, на двух щелях. Дифракционная решетка	3	3	3	9	Литература 1-7
6.	VI	Поляризация света. Распространение света через турмалин. Закон Малюса. Поляризация света при отражение и преломление света на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера Спектры, и их параметров	3	3	3	9	Литература 1-7
7.	VII	Закон поглощения света	3	3	3	9	Литература 1-7
8.	VIII	Шкала электромагнитных волн. ИК и УФ лучи	3	3	3	9	Литература 1-7
9.	IX	Рентгеновские лучи. Природа рентгеновских лучей. Дифракция рентгеновских лучей. Электронная спектроскопия	3	3	3	9	Литература 1-7
10.	X	Дисперсия и абсорбция света. Трудности электромагнитной теории Максвелла. Прохождение света через оптически неоднородную среду. Молекулярное и комбинационное рассеяние света.	3	3	3	9	Литература 1-7
11.	XI	Скорость света и методы её определения.	3	3	3	9	Литература 1-7
12.	XII	Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна, Гипотеза световых квантов. Зависимость силы фототока от длины световой волны. Фотоэлементы и их применение	3	3	3	9	Литература 1-7
13.	XIII	Сущность явление Комптона и его законы. Эффект Доплера в оптике и акустике	3	3	3	9	Литература 1-7
14.	XIV	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон смещение Вина. Формула излучения Планка	3	3	3	9	Литература 1-7
15.	XV	Люминесценция и ее виды Законы люминесценция.	3	3	3	9	Литература 1-7
16.	XVI	Оптические квантовые генераторы. Принцип действия Основные свойства лазерного излучения Типы лазеров и их применение	3	3	3	9	Литература 1-7
всего			48	48	48	144	



## 2.3. Содержание разделов и тем читаемого предмета

- Тема 1.** Предмет оптика. Основные законы оптики. Развитие представлений о природе света
- Тема 2.** Образование волны. Волновое уравнение. Монохроматическое колебания и волны Фотометрическое понятия и единицы.
- Тема3.** Линза. Фокусная расстояния тонкой линзы. Изображение в тонкой линзе. Увеличение. Оптические приборы и их характеристики. Аберрация оптических систем
- Тема4.** Интерференция света. Понятие о когерентности. Интерференция волн. Осуществление когерентных волн. Различные интерференционные схемы. Интерференционные приборы и их применения
- Тема5.** Дифракция света. Принципы Гюгенс и Френеля. Дифракция в параллельных лучах Дифракция от щели, на двух щелях. Дифракционная решетка
- Тема6.** Поляризация света. Распространение света через турмалин. Закон Малюса. Поляризация света при отражение и преломление света на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера Спектры, и их параметров
- Тема7.** Закон поглощения света
- Тема8.** Шкала электромагнитных волн. ИК и УФ лучи
- Тема9.** Рентгеновские лучи. Природа рентгеновских лучей. Дифракция рентгеновских лучей. Электронная спектроскопия
- Тема10.** Дисперсия и абсорбция света. Трудности электромагнитной теории Максвелла. Прохождение света через оптически неоднородную среду. Молекулярное и комбинационное рассеяние света.
- Тема11.** Скорость света и методы ее определения
- Тема12.** Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Гипотеза световых квантов. Зависимость силы фототока от длины световой волны. Фотоэлементы и их применение
- Тема13.** Сущность явление Комптона и его законы. Эффект Доплера в оптике и акустике
- Тема14.** Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон смещение Вина. Формула излучения Планка
- Тема15** Люминесценция и ее виды ,Законы люминесценция.
- Тема16.** Оптические квантовые генераторы. Принцип действия Основные свойства лазерного излучения Типы лазеров и их применение

### IV. Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен получить представление об основной методов оптики (Основные законы оптики геометрии, Фотометрическое понятия и единицы Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света Закон поглощения света) . Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретённых студентами по курсу общей физике, которые закрепляются, углубляются и расширяются с формированием у студентов активного стиля мышления и устойчивой направленности на постоянное самообучение и самовоспитание. Полученные знания и навыки реализуются и получают развитие в процессе дальнейшего обучения и последующей трудовой деятельности. Овладение дисциплиной создаст надёжную базу для дальнейшего самообразования, расширения круга интересов и лучшего понимания того набора естественнонаучной информации, с которым приходится сталкиваться каждому

Темы №	неделя	Содержание практической занятие (СРС)
Основные законы оптики. Развитие представлений о природе света	I	Основные законы оптики геометрии
Образование волны. Волновое уравнение. Монохроматическое колебания и волны.	II	Фотометрическое понятия и единицы
Линза. Фокусная расстояния тонкой линзы. Изображение в	III	Оптические приборы и их характеристики. Аберрация оптических систем.



тонкой линзе. Увеличение.		
Интерференция света. Понятие о когерентности. Интерференция волн.	IV	Осуществление когерентных волн. Различные интерференционные схемы. Интерференционные приборы и их применения
Дифракция света. Принципы Гюгенс иа Френеля	V	Дифракция в параллельных лучах Дифракция от щели, на двух щелях. Дифракционная решетка
Поляризация света. Распространение света через турмалин. Закон Малюса	VI	Поляризация света при отражение и преломление света на границе двух диэлектриков. . Закон Брюстера
Закон поглощения свет	VII	Спектры, и их параметров
Шкала электромагнитных волн. ИК и УФ лучи	VIII	Электронная спектроскопия
Рентгеновские лучи. Природа рентгеновских лучей.	IX	Дифракция рентгеновских лучей.
Дисперсия и абсорбция света. Трудности электромагнитной теории Максвелла.	X	Спектральные приборы и их характеристики Элементарная теория колебательных спектров
Скорость света и методы ее определения	XI	Прохождение света через оптически неоднородную среду. Молекулярное и комбинационное рассеяние света.
Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта	XII	Уравнение Эйнштейна. Гипотеза световых квантов.
Сущность явление Комптона и его законы Зависимость силы фототока от длины световой волны.	XIII	. Эффект Доплера в оптике и акустике. Фотоэлементы и их применение
Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело.	XIV	Закон смещение Вина. Формула излучения Планка
Законы люминесценция. Люминесценция и ее виды	XV	Флуоресценция и фосфоресценция Принцип действия
Оптические квантовые генераторы. Основные свойства лазерного излучения	XVI	Типы лазеров и их применение.
Всего		16

### V. Итоговые результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины:

- у студентов должны формироваться ясные представления по оптике
- они должны понимать сущности законов поглощения света и взаимодействия света с веществом;
- они должны понимать об основных методов оптического явления.
- у них должны формироваться представлений об основных оптических явлениях
- они должны оценить качества, подлинность и чистоту лаб.соружени;

Наименование темы	Поручение	Недели Время аи 1 сдачи	Объем работы
Тема 1. Оптика.Основные законы оптики. Развитие представлений о природе света	Домашние занятие – Основные законы оптики	Недели аи 1 сдачи	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 2. Образование волн. Волновое уравнение.. Фотометрическое понятия и единицы	Домашнее задание – Монохроматическое колебания и волны.	недели 2	Сдачи СРС в виде презентацн



тонкой линзе. Увеличение.		
Интерференция света. Понятие о когерентности. Интерференция волн.	IV	Осуществление когерентных волн. Различные интерференционные схемы. Интерференционные приборы и их применения
Дифракция света. Принципы Гюенс и Френеля	V	Дифракция в параллельных лучах Дифракция от щели, на двух щелях. Дифракционная решетка
Поляризация света. Распространение света через турмалин. Закон Малюса	VI	Поляризация света при отражение и преломление света на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера
Закон поглощения свет	VII	Спектры, и их параметров
Шкала электромагнитных волн. ИК и УФ лучи	VIII	Электронная спектроскопия
Рентгеновские лучи. Природа рентгеновских лучей.	IX	Дифракция рентгеновских лучей.
Дисперсия и абсорбция света. Трудности электромагнитной теории Максвелла.	X	Спектральные приборы и их характеристики Элементарная теория колебательных спектров
Скорость света и методы ее определения	XI	Прохождение света через оптически неоднородную среду. Молекулярное и комбинационное рассеяние света.
Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта	XII	Уравнение Эйнштейна. Гипотеза световых квантов.
Сущность явление Комптона и его законы Зависимость силы фототока от длины световой волны.	XIII	. Эффект Доплера в оптике и акустике. Фотоэлементы и их применение
Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело.	XIV	Закон смещение Вина. Формула излучения Планка
Законы люминесценция. Люминесценция и ее виды	XV	Флуоресценция и фосфоресценция Принцип действия
Оптические квантовые генераторы. Основные свойства лазерного излучения	XVI	Типы лазеров и их применение.
Всего		16

### V. Итоговые результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины:

- у студентов должны формироваться ясные представления по оптике
- они должны понимать сущности законов поглощения света и взаимодействия света с веществом;
- они должны понимать об основных методов оптического явленияи.
- у них должны формироваться представлений об основных оптических явлениях
- они должны оценить качества, подлинность и чистоту лаб.сору жени;

Наименование темы	Поручение	Время сдачи	Объем работы
Тема 1. Оптика. Основные законы оптики. Развитие представлений о природе света	Домашние занятие – Основные законы оптики	Недели 1	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 2. Образование волны. Волновое уравнение.. Фотометрическое понятия и единицы	Домашнее задание – Монохроматическое колебания и волны.	недели 2	Сдачи СРС в виде презентации



Тема 3. Линза. Фокусная расстояния тонкой линзы. Изображение в тонкой линзе. Увеличение.	Домашнее задание- Оптические приборы и их характеристики Аберрация оптических систем.	3 недели	Сдачи СРС
Тема 4 Интерференция света. Понятие о когерентности. Интерференция волн..	Домашнее задание - Осуществление когерентных волн. Различные интерференционные схемы. Интерференционные приборы и их применения	4 недели	Сдачи СРС в виде презентаци
Тема5. Дифракция света. Принципи Гюенса и Френеля	Домашнее задание – Дифракция в параллельных лучах Дифракция от щели, на двух щелях. Дифракционная решетка	5 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 6. Поляризация света. Распространение света через турмалин. Закон Малюса	Домашнее задание- Поляризация света при отражение и преломление света на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера	6 недели	Сдачи СРС в виде презентаци
Тема 7. Закон поглощения света	Домашние задания-закон Бугера Ламберта Бора	7 недели	Сдачи СРС в виде презентаци
Тема 8. Шкала электромагнитных волн.	Домашнее задание- ИК и УФ лучи	8 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 9. Рентгеновские лучи. Природа рентгеновских лучей. Дифракция рентгеновских лучей.	Домашнее задание- Электронная спектроскопия	9 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 10 Дисперсия и абсорбция света. Трудности электромагнитной теории Максвелла.	Домашнее задание- Спектральные приборы и их характеристики Элементарная теория колебательных спектров	10 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 11. Скорость света и методы ее определения	Домашнее задание- Прохождение света через оптически неоднородную среду. Молекулярное и комбинационное рассеяние света.	11 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 12. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта	Домашнее задание-. Уравнение Эйнштейна. Гипотеза световых квантов	12 недели	Сдачи СРС в виде презентаци
Тема 13. Сущность явление Комптона и его законы. Зависимость силы фототока от длины световой волны.	Домашнее задание- Эффект Доплера в оптике и акустике Фотоэлементы и их применение	13 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 14. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело.	Домашнее задание- Закон смещение Вина. Формула излучения Планка	14 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 15. Законы люминесценция. Люминесценция и ее виды.	Домашнее задание- Оптические квантовые генераторы. Принцип действия	15 недели	Сдачи СРС (не мени 4-5 стр.)
Тема 16. Основные свойства лазерного излучения	Домашнее задание- Типы лазеров и их применение.	16 недели	Сдачи СРС в виде презентаци



К лабораторным занятиям

Темы №	неделя	Содержание лабораторных занятий (КМРО)
Ознокмление с техники безопасно-сти в лабораториях.	I	1. Знание техники безопасности при работе с лабораторными приборами. 2. Изучение и освоение техники безопасности. 3. Использование правил безопасности при лабораторной работе.
Лабораторные работы №1.	II	1. Изучение цели и теории лабораторной работы. 2. Изучение практической части лабораторной работы.
Выполнение лабораторные работы №2.	III	1. Знакомство с выполнением лабораторных работ. 2. Выполнение лабораторных работ и получение необходимых результатов.
Приемка лабораторных работ №1. И выполнение лаб. работы 3	IV	1. Подготовка ответов на тестовые вопросы лабораторной работы. 2. Подготовка отчета о лабораторной работе и его предоставление.
Лабораторная работа №4.	V	1. Изучение цели и теории лабораторной работы. 2. Изучение практической части лабораторной работы
Выполнение лабораторной работы №5	VI	1. Знакомство с выполнением лабораторных работ. 2. Выполнение лабораторных работ и получение необходимых результатов.
Приёмка лабораторных работ №2,3,4. И выполнение лаб. работы 6	VII	1. Подготовка ответов на тестовые вопросы лабораторной работы. 2. Подготовка отчета о лабораторной работе и его предоставление.
Лабораторная работа №7.	VIII	1. Изучение цели и теории лабораторной работы. 2. Изучение практической части лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы №8.	IX	1. Знакомство с выполнением лабораторных работ. 2. Выполнение лабораторных работ и получение необходимых результатов.
Приемка лабараторных работ №5.	X	Подготовка ответов на тестовые вопросы лабораторной работы. 2. Подготовка отчета о лабораторной работе и его предоставление.
Лабораторная работа №9.	XI	1. Изучение цели и теории лабораторной работы. 2. Изучение практической части лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы №10.	XII	1. Знакомство с выполнением лабораторных работ. 2. Выполнение лабораторных работ и получение необходимых результатов.
Приёмка лабораторных работ №6,7.	XIII	1. Подготовка ответов на тестовые вопросы лабораторной работы. 2. Подготовка отчета о лабораторной работе и его предоставление.
Лабораторная работа	XIV	1. Изучение цели и теории лабораторной работы.



№11.		2. Изучение практической части лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы №12.	XV	1. Знакомство с выполнением лабораторных работ. 2. Выполнение лабораторных работ и получение необходимых результатов.
Приемка лабораторных работ №8,9,10.	XVI	1. Подготовка ответов на тестовые вопросы лабораторной работы. 2. Подготовка отчета о лабораторной работе и его предоставление.

### VIII. Требования преподавателя

К критериям оценки знаний относятся логичность изложения ответа, умение анализировать, активное участие на занятиях.

На результат оценки также будут влиять невыполнение задания, пропущенные без уважительных причин занятия, неподобающее поведение во время занятий.

**При посещении занятий следует соблюдать следующие правила:**

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины.
3. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
4. Активно участвовать на занятиях, добросовестно выполнять все задания.
5. Согласно календарному графику учебного процесса вовремя сдавать все виды контрольных заданий.
6. Не выходить из аудитории без разрешения преподавателя.
7. Выключать сотовые телефоны и плееры.
8. Вести себя подобающе, соблюдать этику поведения в общественном месте.

### IX. Требования к уровню освоения дисциплины

Студент изучающий данную учебную дисциплину должен:

- *знать* базовые концепции и парадигмы об оптике и его явлениями;
- *уметь* творчески использовать представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современному оптики, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренчески значимых проблем;
- *владеть навыком* использования основных видов научных методов с учётом их специфики и дополнительности к художественному методу освоения действительности, понимать единство принципов описании оптики

### Стандартные требования к уровню владения предметом.

#### Знать

- содержание основных понятий, уравнений и пропорций оптики;
- правильно выражать законы оптики, количественно объяснять и решать оптические задачи;
- усвоить основные законы оптической геометрии, волновые и корпускулярные, методы оптических явления описания оптических систем;
- используя стилистические показатели и физические средства, провести эксперимент в лаборатории, рассчитать и проанализировать результаты эксперимента;
- научиться строить математические модели физических явлений и научиться ими пользоваться;
- усвоить принципы работы и структуру современных экспериментальных исследований по изучению оптических явлений.
- самостоятельно пользоваться учебными книгами.

#### Уметь



- усвоить содержание основных понятий, уравнений и пропорций оптики;
- уметь правильно выражать законы оптики, количественно объяснять и решать оптических задачи;
- использовать стилистические показатели и оптические инструменты для проведения опытов в лаборатории и расчетов, анализа и выводов по результатам эксперимента;
- уметь создавать математические модели оптических явлений;
- уметь самостоятельно пользоваться учебными книгами.
- быть способным количественно объяснять и оценивать понятия науки;
- разбираться в насущных современных технических проблемах и путях их решения.

#### **Приобрести навыки**

- навыки расчета и описания в области геометрической оптики, волновой и корпускулярной
- умение работать с измерительными приборами;
- умение работать с учебной и научной литературой;
- умение решения задач, связанных с оптическими явлениями
- умение управления современным оптическим оборудованием и приборами;
- навыки современных образовательных и информационных технологий;
- навыки по теоретическим и практическим исследованиям

**Формы** – лекции, практические занятия, подготовка докладов к конференциям, самостоятельная текущая работа, выполнение условных заданий по каждой теме, выполнение самостоятельной работы, написание конспекта.

**Методы** – решение заданий, подготовка отчетов, выполнение самостоятельной работы, дискуссии, рабочие игры, сдача экзаменов, контрольных работ и т. д.

При проведении практических занятий рекомендуется использовать имеющийся в распоряжении комплект электронного оборудования: электронную доску. Основные пояснительные материалы (плакаты, графики) должны быть подготовлены заранее для соответствующего использования (показы, диски). При проведении опроса на практических занятиях целесообразно использовать комплекс тестов.

#### **Календарный план - предмет учебного предмета "Оптика"**

Общее количество кредитов 6 (144 часа)

Аудиальные лекционно-теоретические занятия - 2 (48 часов)

Практические аудиторные занятия - 2 (48 часов)

Самостоятельные работы студентов (Лабораторные работы) – 2 (48 часов)

#### **VII. Литература**

1. Г.С. Ландсберг Оптика. М.: Наука. – 1976, -926 С..
2. Л.И. Алперович, Б.Нарзиев, О.Шокиров, Қ.Чумъабоев Оптика қ.1 Оптикаи мавҷӣ. Душанбе, 1984, -174 С.
3. Н.М. Годтов Оптика. М.: 1977 .- 432 С.
4. Н.У.Муллоев З.Исломов, Корҳои амалӣ аз Оптика Душанбе, с. 2014.-175 С.
5. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука». 1985. - 464 С.
6. А.П. Рымкевич Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф», 1989. -175 С.
7. И.Е. Иродов Задачи по общей физике М.: «Наука» 1988. – 416 С.
8. Описание лабораторных работ.