Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра оптических информационных технологий
Кафедра прикладной и теоретической физики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.ф-м.н. Корель И. И.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы оптики

Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль: Оптические и квантовые информационные технологии

Курс: 2, семестр : 4

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	41
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	10
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	67
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

ФГОС введен в действие приказом №949 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ОИТ, 31.08.2026
ПиТФ, 31.08.2026

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 6 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Завьялова М. А.
доцент, к.т.н. Спутай С. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Дубнищев Ю. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики
	ОПК-1. 2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике
	ОПК-1. 3 Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики
	ОПК-3. 2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
	ОПК-6. 1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
	ОПК-6. 2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике	
принципы работы оптических схем	Лекции; Практические занятия;
ОПК-1. 3 Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности	
о физических явлениях, обусловленных волновой природой света: интерференции и дифракции	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
об элементах дифракционной теории оптических инструментов	Лекции; Практические занятия;
ОПК-3. 2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	
методы настройки и юстировки оптических приборов, понимать принципы их работы	Лекции; Практические занятия;
представлением полученных экспериментальных данных в удобном для анализа виде	Практические занятия;
ОПК-6. 1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	
разработки технических заданий в соответствии с нормативными требованиями	Лекции; Практические занятия;
ОПК-6. 2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	
оформлять проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Лекции; Практические занятия;

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Пучки лучей					
1. Пучки лучей. Предмет и изображение - действительные и мнимые. Универсализация понятий предмета и изображения, принятая в инженерной оптике.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Описание световых полей.					
1. Скорость распространения светового поля. Плоские и сферические волны. Фазовая и групповая скорость. Наблюдаемые (регистрируемые) характеристики поля. Поперечность и поляризация световой волны. Импульс и момент импульса.	1	0	0	ОПК-1.3	Лекция
2. Энергия и поток энергии. Мощность и интенсивность светового поля. Энергетические единицы и соотношения между ними: поток лучистой энергии; сила излучения; энергетическая светимость энергетическая яркость; облученность. Основные понятия фотометрии. Световые величины: сила света; световой поток; освещенность; светимость; яркость. Относительная видность. Связь энергетических и световых величин. Виды и модели источников света. Основные понятия о цвете и колориметрии.	1	0	0	ОПК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Основные законы геометрической оптики					

2. Основные законы геометрической оптики. Приближённые законы геометрической оптики: прямолинейность распространения, обратимость и независимость лучей, закон отражения и преломления лучей. Границы применимости законов.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Дифракция световых полей.					
5. Дифракция света. Дифракция как проявление волновой природы света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны и спираль Френеля. Понятие о теории Кирхгофа.	1	0	0	ОПК-1.3	Лекция
6. Элементы дифракционной теории оптических инструментов. Разрешающая способность объектов. Теория Аббе. Получение изображений с помощью малых отверстий. Основные понятия дифракционной оптики. Зонные пластинки Френеля. Киноформные элементы.	1	0	0	ОПК-1.3,ОПК-3.2	Лекция
Дидактическая единица: Геометрическая теория оптических изображений: Идеальные оптические системы					
5. Идеальная центрированная оптическая система	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Лекция
6. Графические методы построение изображения центрированной идеальной оптической системой. Три способа построения изображения или прогона луча для собирающей и рассеивающей оптических систем. Сводные рисунки взаимного расположения предмета и изображения для собирающей и рассеивающей оптических систем.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Лекция

10. Глаз и визуальные оптические приборы. Глаз - редуцированная оптическая схема, аккомодация. Близорукость, дальнозоркость. Визуальные оптические приборы - типы. Видимое увеличение визуальных приборов. Лупа, окуляр.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Лекция
11. Микроскоп. Двухкомпонентная оптическая схема микроскопа. Видимое увеличение, поле зрения микроскопа. Типы микроскопа - биологический, измерительный.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Лекция
12. Телескопы Кеплера и Галилея. Оптическая схема телескопа Кеплера. Видимое увеличение, поле зрения, зрачки. Телескоп Галилея - оптическая схема, видимое увеличение.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Ограничение пучков					
10. Ограничение пучков лучей в оптической системе. Диафрагмы - апертурная, полевая, виньетирующая. Зрачки, окна. Относительное отверстие, числовая апертура.	1	0	0	ОПК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Зрачки и люки (окна)					
11. Перспектива – нормальная, телецентрическая. Графическая иллюстрация влияния расположения входного зрачка оптической системы на изображение предметов, расположенных вдоль оптической оси. Использование телецентрической перспективы в оптических измерительных приборах.	1	0	0	ОПК-1.3,ОПК-3.2	Лекция
Дидактическая единица: Аберрации					
15. Понятие аберраций. Хроматические аберрации. Ахроматический дублет	1	0	0	ОПК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Энергетика оптических систем					

18. Энергетика оптических систем. Перенос яркости через оптическую систему. Освещённость осевой точки изображения. "Сжигание на расстоянии" .	1	0	0	ОПК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Основные законы теплового излучения и понятие о световых квантах.					
13. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно чёрное тело. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Термодинамика равновесного теплового излучения. Формула Рэлея-Динса. Формула Планка. Спонтанное и индуцированное излучение. Принцип работы лазера.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Описание световых полей.					
1. Амплитудные, фазовые и энергетические характеристики световых полей	1	1	0	ОПК-1.2,ОПК-3.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Интерференция световых полей.					
2. Связь параметров интерференционных картин со структурой, поляризацией и когерентностью оптических полей.	1	1	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Дифракция световых полей.					
3. Дифракция на плоских элементах и дифракционная оценка параметров оптических инструментов.	1	1	0	ОПК-1.3,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Практическое занятие
6. Определение скорости распространения и длины ультразвуковых волн в жидкости оптическим методом.	1	1	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Геометрическая теория оптических изображений: Идеальные оптические системы					
3. Графические методы построения изображения центрированной идеальной оптической системой (2.1)	1	1	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Молекулярная оптика.					

6. Влияние молекулярной структуры среды на дисперсию, абсорбцию и рассеяние света.	1	1	0	ОПК-1.2,ОПК-3.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Зрачки и люки (окна)					
4. Диафрагмы в оптических системах	2	1	0	ОПК-1.2,ОПК-3.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Практическое занятие
7. Визуальные оптические приборы	1	1	0	ОПК-1.2,ОПК-3.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Энергетика оптических систем					
5. Освещённость изображения	1	1	0	ОПК-1.3,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Отражение и преломление на границе раздела сред					
1. Отражение пучков от плоских зеркал.	2	1	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2	Практическое занятие
2. Полное отражение (лучевое приближение)	2	0	0	ОПК-1.3,ОПК-6.1,ОПК-6.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: Световод					
9. Оптический волоконный световод - лучевое приближение.	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-6.2	Практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Амплитудные, фазовые и энергетические характеристики световых полей	Пр	Выполняет следующие виды работ: решая задачи студент пользуется представлениями об электромагнитной природе света и применяет методы электродинамики
2	Связь параметров интерференционных картин со структурой, поляризацией и когерентностью оптических полей.	Пр	Выполняет следующие виды работ: осваивает методы определения характеристик оптических полей из структуры интерференционной картины и построение интерференционных картин в зависимости от геометрии интерферометра и свойств световых полей;
3	Дифракция на плоских элементах и дифракционная оценка параметров оптических инструментов.	Пр	Выполняет следующие виды работ: осваивает методы оценки параметров дифракционных полей в приближениях Френеля и Фраунгофера
4	Определение скорости распространения и длины ультразвуковых волн в жидкости оптическим методом.	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучаются дифракция света на ультразвуковой дифракционной решетке и метод измерения скорости звука по структуре дифрагированного поля

5	Графические методы построения изображения центрированной идеальной оптической системой (2.1)	Пр	Выполняет следующие виды работ: графические методы построения изображения центрированной идеальной оптической системой (2.1) Задачи (25 вариантов). Исходные данные: в задачах 1,2,4 каждого варианта показаны первая и последняя поверхности оптической системы (ОС) - собирающей или рассеивающей, в задаче 3 – сферическое зеркало. Стрелкой показан протяжённый предмет (в задаче 4 – изображение). Показатели преломления сред, окружающих ОС (задачи 1, 2, 4), вообще говоря, разные. Задание: построить - параксиальное изображение (задачи 1-3), предмет по заданному изображению (задача 4). Некоторые кардинальные точки ОС показаны на рисунке, положение остальных студент выбирает самостоятельно. Обычно главные точки располагают внутри ОС.
6	Влияние молекулярной структуры среды на дисперсию, абсорбцию и рассеяние света.	Пр	Выполняет следующие виды работ: осваивает методы оценок параметров оптических явлений, основанные на представлениях молекулярной оптики
7	Диафрагмы в оптических системах	Пр	Выполняет следующие виды работ: диафрагмы в оптических системах. Задача. Тонкая собирающая линза = 100 мм формирует действительное изображение предмета, расположенного перед линзой, с двукратным линейным увеличением. На расстоянии = 50 мм после линзы установлена диафрагма = 20 мм. Определить апертурный угол в пространстве предметов. Нарисовать поясняющий рисунок. Задача. Каким должно быть относительное отверстие линзы = 20 мм, чтобы при формировании действительного изображения предмета с четырёхкратным увеличением передняя числовая апертура была равна 0,2?
8	Визуальные оптические приборы	Пр	Выполняет следующие виды работ: задача. На объективе микроскопа нанесено обозначение 8х, а на окуляре 15х. Каков минимальный разрешаемый размер в пространстве предметов микроскопа, если минимальный размер, разрешаемый глазом, равен 1 угловой минуте ~ 3*10-4 рад. Задача. Диаметр полевой диафрагмы телескопа Кеплера = 8 мм. Видимое увеличение телескопа = 5х, фокусное расстояние окуляра = 20 мм. Чему равно угловое поле зрения в пространстве предметов телескопа?

9	Освещённость изображения	Пр	Выполняет следующие виды работ: задача к курсовой работе. Белый лист бумаги освещается точечной лампой, световой поток которой Ф=1000 Лм. Расстояние от лампы до центра листа 0,5 м. Угол между линией, соединяющей центр листа с лампой, и нормалью к листу 45 градусов. Линза с фокусным расстоянием 0,2 м и относительным отверстием 1:5 формирует изображение листа с линейным увеличением 2х. Найти освещённость в осевой точки изображения.
10	Отражение пучков от плоских зеркал.	Пр	Выполняет следующие виды работ: отражение пучков от плоских зеркал. Двугранные зеркала. Автоколлимация. (1.2, 5) Задача. Плоское зеркало отклонилось от своего положения на угол @ . На какой угол отклонится от своего первоначального направления отражённый луч? Задача. Определить угол отклонения луча от первоначального направления распространения после отражения от двугранного зеркала с углом @ в главном сечении.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Каждому студенту для самостоятельной работы даётся индивидуальное расчётно-графическое задание	ОПК-1.3	15	0
: Харьков А. А. Физическая оптика : [учебно-методическое пособие] / А. А. Харьков, В. Г. Дубровский, С. В. Спутай ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006.- 54, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000063521				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.3	22	0
Просмотр лекций, практических занятий, подготовка к лабораторным работам: Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-1.3	9	3
: Основы оптики. Ч. 1 : методические указания к выполнению расчетно-графических заданий и курсовой работы для 2 курса всех технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. И. И. Суханов]. - Новосибирск, 2006. - 26, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000058467				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.3	21	4

: Основы оптики. Ч. 1 : методические указания к выполнению расчетно-графических заданий и курсовой работы для 2 курса всех технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. И. И. Суханов]. - Новосибирск, 2006. - 26, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000058467 Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771.- Загл. с экрана. Харьков А. А. Физическая оптика : [учебно-методическое пособие] / А. А. Харьков, В. Г. Дубровский, С. В. Спутай ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006.- 54, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000063521 Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: студенты изучают материал посредством обсуждения во время лекции	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
Практические занятия:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Основы оптики. Ч. 1 : методические указания к выполнению расчетно-графических заданий и курсовой работы для 2 курса всех технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. И. И. Суханов]. - Новосибирск, 2006. - 26, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000058467"		
РГЗ/Реферат:	20	40

Контролирующие материалы приводятся в "Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Харьков А. А. Физическая оптика : [учебно-методическое пособие] / А. А. Харьков, В. Г. Дубровский, С. В. Спутай ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006.- 54, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000063521"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК-1	ОПК-1 2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике		+
	ОПК-1 3. Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности	+	+
ОПК-3	ОПК-3 2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	+	+
ОПК-6	ОПК-6 1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями		+
	ОПК-6 2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Ландсберг, Г. С. Оптика : учебное пособие для вузов / Г. С. Ландсберг. - 7-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 852 с. - ISBN 978-5-9221-1742-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1223523 (дата обращения: 24.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Агапов, Н. А. Прикладная оптика : учебное пособие / Н. А. Агапов. — Томск : ТПУ, 2017. — 286 с. — ISBN 978-5-4387-0791-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106743 (дата обращения: 28.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов : учебник / Ю. Г. Якушенков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2020. - 568 с. - ISBN 978-5-98704-533-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213765 (дата обращения: 24.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Суханов И. И. Основы оптики. Теория оптического изображения : учебное пособие / И. И. Суханов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 107, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222730

5. Основы оптики. Ч. 1 : методические указания к выполнению расчетно-графических заданий и курсовой работы для 2 курса всех технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. И. И. Суханов]. - Новосибирск, 2006. - 26, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000058467

Дополнительная литература

1. Агапов, Н.А. Прикладная оптика : учеб. пособие / Н.А. Агапов ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. - 286 с. - ISBN 978-5-4387-0791-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043890 (дата обращения: 24.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Оптический журнал: научно-технический журнал, 2023. – Вып. 7 (Т.90) // АО “НПО ГОИ им. С.И. Вавилова”: сайт. – Санкт-Петербург. – 2008 – . – URL: https://www.opticjourn.ru/ (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Харьков А. А. Физическая оптика : [учебно-методическое пособие] / А. А. Харьков, В. Г. Дубровский, С. В. Спутай ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006.- 54, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000063521

2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

3. Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Браузер Mozilla Foundation Mozilla Firefox

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	ЛАЗЕР ЛГ-38 газовый	Лабораторные работы "основы оптики"
2	Осциллограф ADS-2221MV	занятия по "основы оптики"