

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКИ

ОДОБРЕНО УМС ЛАПЛАЗ

Протокол № 1/08-577

от 29.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКИ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
1	3	108	7	23	0		42	0	Э
Итого	3	108	7	23	0	0	42	0	

АННОТАЦИЯ

Учебные задачи курса. Целями освоения учебной дисциплины «Экспериментальные методы лазерной физики» является формирование у студентов знаний в области экспериментальных методов лазерной физики и закрепление профессиональных навыков в области техники физического эксперимента при разработке, исследовании и эксплуатации лазерных систем. Изучаются принципы работы, а также устройство и характеристики приборов и установок, используемых в современном физическом эксперименте с применением лазеров.

Содержание программы «Экспериментальные методы лазерной физики» представляет собой развитие полученных ранее знаний в области оптики и лазерной физики.

Изучение дисциплины позволит студентам получить и развить навыки проведения экспериментальных исследований характеристик лазерного излучения, использовать различные физические явления при решении задач управления лазерным излучением, а также оценивать возможности лазерных систем при применении в различных целях.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Экспериментальные методы лазерной физики» являются формирование у студентов знаний в области экспериментальных методов лазерной физики и закрепление профессиональных навыков в области техники физического эксперимента при разработке, исследовании и эксплуатации лазерных систем. Изучаются принципы работы, а также устройство и характеристики приборов и установок, используемых в современном физическом эксперименте с применением лазера

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Содержание программы «Экспериментальные методы лазерной физики» представляет собой развитие полученных ранее знаний в области оптики и лазерной физики.

Курс «Экспериментальные методы лазерной физики» входит в число базовых при подготовке современных специалистов по лазерной физике.

Изучение дисциплины позволит студентам получить и развить навыки проведения экспериментальных исследований характеристик лазерного излучения, использовать различные физические явления при решении задач управления лазерным излучением, а также оценивать возможности лазерных систем при применении в различных целях.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 [1] – Способен организовать проведение научного исследования и разработку,	З-ОПК-2 [1] – Знать: специфику методов и средств оптических и лазерных исследований и разработок У-ОПК-2 [1] – Уметь: формулировать цель и задачу

представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований	исследования, разработки; намечать пути решения поставленной задачи; представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности В-ОПК-2 [1] – Владеть: методами и навыками оптических и лазерных исследований
--	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
формулирование задачи и плана научного исследования в области лазерной физики, техники и лазерных технологий на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий; построение математических моделей объектов исследования, выбор алгоритма решения задачи; теоретические и экспериментальные исследования в области физики лазеров, взаимодействия лазерного излучения с веществом, лазерных технологий; разработка методов лазерной диагностики сред и объектов, лазерных медицинских технологий и	процессы взаимодействия лазерного излучения с веществом, включая биологические объекты; лазерные приборы, системы и технологии различного назначения; процессы генерации, усиления, модуляции, распространения и детектирования лазерного излучения; элементная база лазерной техники, технологий и систем управления и транспорта лазерного излучения; математические модели объектов исследования; методы лазерно-физических измерений	ПК-1 [1] - способен выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий; проводить оптические, фотометрические и электрические измерения с выбором необходимых технических средств и обработкой полученных результатов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 29.004	З-ПК-1[1] - Знать: основные методы исследований лазерных приборов, систем, комплексов и технологий; источники и приёмники оптического излучения; элементную базу лазерной техники; области применения лазерной техники и лазерных технологий; ; У-ПК-1[1] - Уметь: выбирать необходимые технические средства для проведения оптических, фотометрических и электрических измерений; обрабатывать полученные экспериментальные результаты ; В-ПК-1[1] - Владеть: навыками проведения оптических, фотометрических и электрических

технологий обработки материалов; оптических информационных технологий; разработка лазерных приборов и технологических систем различного назначения проведение оптических, фотометрических, электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов; оформление отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями			измерений, обработки экспериментальных данных
проектно-конструкторский			
анализ состояния научно технической проблемы, составление технического задания; постановка цели и задач проектирования лазерной техники и лазерных технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; разработка функциональных и структурных схем лазерной техники и лазерных технологий с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических	Лазерные приборы, системы и технологии различного назначения; элементная база лазерной техники, технологий, систем управления и транспорта лазерного излучения	ПК-3 [1] - способен разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов и систем лазерной техники с определением их физических принципов действия, структурно-логических связей и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-3[1] - Знать: физические принципы действия приборов и систем лазерной техники, ; У-ПК-3[1] - Уметь: проводить сравнительный анализ изделий-аналогов; формулировать технические требования на отдельные блоки, узлы и элементы приборов и систем лазерной техники; разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования приборов и систем лазерной техники ; В-ПК-3[1] - Владеть: методами анализа и

требований на отдельные блоки и элементы; проектирование и конструирование лазерных приборов, систем, комплексов и технологий с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономического обоснования.			расчета ожидаемых параметров разрабатываемых приборов и систем лазерной техники.
производственно-технологический			
проектирование, разработка и внедрение лазерных технологических процессов и процессов контроля качества приборов, систем и элементов лазерных комплексов; руководство работами по доводке и освоению техпроцессов производства лазерных приборов, систем и комплексов; руководство монтажом, наладкой, испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов лазерных комплексов	Лазерные технологии, использующие взаимодействие электромагнитного излучения с веществом в т.ч. медицинские, микро- и нанотехнологии; технологии производства элементов лазерной техники, материалов и приборов	ПК-6 [1] - способен проектировать, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства, осуществлять контроль качества лазерных приборов, систем, комплексов и их элементов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.037	З-ПК-6[1] - Знать: типичные требования, предъявляемые к качеству лазерных приборов, систем и их элементов; основные технологические процессы, используемые для изготовления лазерной техники ; У-ПК-6[1] - Уметь: анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемым технологическим процессам и режимам производства; проводить концептуальную и проектную проработку типовых технологических процессов и режимов производства; формулировать и обосновывать параметры, режимы и условия реализации разрабатываемых технологических процессов ;

			В-ПК-6[1] - Владеть: современными методами и приборами метрологического обеспечения технологических процессов и режимов производства
проектирование, разработка и внедрение лазерных технологических процессов и процессов контроля качества приборов, систем и элементов лазерных комплексов; руководство работами по доводке и освоению техпроцессов производства лазерных приборов, систем и комплексов; руководство монтажом, наладкой, испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов лазерных комплексов	Лазерные технологии, использующие взаимодействие электромагнитного излучения с веществом в т.ч. медицинские, микро- и нанотехнологии; технологии производства элементов лазерной техники, материалов и приборов	ПК-8 [1] - способен руководить монтажом, наладкой (юстировкой), испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов лазерных приборов, систем и комплексов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.037	3-ПК-8[1] - Знать: принципы построения и состав лазерных приборов и систем; ; У-ПК-8[1] - Уметь: выбрать метод сборки и юстировки узлов и деталей лазерной техники и приборов, реализуемый на стандартной элементной базе; разработать оптическую схему для монтажа и наладки лазерной техники и приборов; формулировать и обосновывать требования к сборке и юстировке узлов и деталей лазерной техники и приборов ; В-ПК-8[1] - Владеть: навыками монтажа, наладки и испытаний лазерных приборов и систем; методами юстировки лазерных приборов, систем и комплексов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
-------	---	--------	--	---	-------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------

	<i>1 Семестр</i>						
1	Часть 1	1-8	4/12/0		25	КИ-8	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
2	Часть 2	9-16	3/11/0		25	КИ-16	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		7/23/0		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	Э	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	7	23	0
1-8	Часть 1	4	12	0
1	Техника и практика спектроскопии Классификация спектральных приборов и основные их характеристики. Типы спектральных приборов: спектрограф, монохроматор, спектрофотометр, спектроскоп.	Всего аудиторных часов		
		1	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
2	Техника и практика спектроскопии Параметры призмных и дифракционных приборов. Дисперсия, разрешающая способность, светосила. Пропускание спектрального прибора. Критерии сравнения различных приборов.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
3	Техника и практика спектроскопии Характеристики спектральных линий.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
4	Техника и практика спектроскопии Приборы высокой разрешающей способности. Принцип действия. Пластика Люммера. Эталон Фабри-Перо. Эшелон Майкельсона. Применение спектральных приборов. Измерение длин волн. Исследования спектров поглощения.	Всего аудиторных часов		
		1	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
5	Приемники оптического излучения Классификация приемников. Фотонные эффекты и приборы, в которых они используются. Фотопроводимость, фотогальванический эффект, фотоэмиссионный эффект. Болومتر на “горячих” электронах.	Всего аудиторных часов		
		1	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
6	Приемники оптического излучения Тепловые приемники. Болометрический эффект. Термисторный болومتر. Металлический болومتر. Криогенные приемники. Пирозлектрические и пироманитные приемники.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
7	Приемники оптического излучения Основные параметры приемников. Спектральная чувствительность. Вольт-ваттная чувствительность. Порог чувствительности. Обнаружительная способность. Постоянная времени	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
8	Приемники оптического излучения Шумы оптических приемников Температурный шум.	Всего аудиторных часов		
		1	1	0

	Флуктуации потока фонового излучения. Шум излучателя. Шум Джонсона. Генерационно-рекомбинационный шум. Дробовой шум. Шум типа 1/f.	Онлайн	0	0	0
9-16	Часть 2	3	11	0	
9	Приемники оптического излучения Назначение и особенности оптической системы ОЭП. Потери энергии в оптической системе ОЭП. Зависимость качества изображения от параметров оптической системы.	Всего аудиторных часов	1	1	0
		Онлайн	0	0	0
10	Приемники оптического излучения Согласование приемника с источником излучения и оптической системой ОЭП. Согласование приемника излучения с электронной системой ОЭП. Сканирование в оптико-электронных приборах. Назначение и роль сканирования. Типы сканирующих систем.	Всего аудиторных часов	0	2	0
		Онлайн	0	0	0
11	Приемники оптического излучения ОЭП без сканирования. Особенности создания систем без сканирования, их преимущества и недостатки.	Всего аудиторных часов	0	2	0
		Онлайн	0	0	0
12	Основы магнитооптики Прием оптических сигналов на фоне помех. Прямой метод приема. Гетеродинный и балансный методы приема сигналов. Материалы и элементы, используемые при конструировании оптико-электронных приборов.	Всего аудиторных часов	1	1	0
		Онлайн	0	0	0
13	Основы магнитооптики Матричный метод Джонса расчета поляризационных систем. Закон Малюса для неидеальных поляризаторов. Эффект Фарадея - феноменологический подход. Уравнение для показателей преломления собственных волн.	Всего аудиторных часов	0	2	0
		Онлайн	0	0	0
14	Основы магнитооптики Эффект Фарадея - микроскопический подход. Эффект Комптона-Муттона и магнитный дихроизм. Схемы наблюдения эффекта Фарадея.	Всего аудиторных часов	1	1	0
		Онлайн	0	0	0
15	Основы магнитооптики Методы получения и основные магнитооптические свойства феррито-гранатов и аморфных металлов. Явления, используемые для магнитооптической модуляции света. Модулятор. Ключ и дефлектор	Всего аудиторных часов	0	1	0
		Онлайн	0	0	0
16	Основы магнитооптики Обсуждение домашнего задания	Всего аудиторных часов	0	1	0
		Онлайн	0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации

Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве активных средств обучения используется демонстрация различных приборов и устройств. Например, демонстрируются такие приборы, как термопарные и электроионизационные вакууметры, зеркальные объективы различных типов, сканирующие устройства, дифракционные реплики и т.п.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-2	З-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-1	З-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-3	З-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-6	З-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-8	З-ПК-8	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-8	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-8	Э, КИ-8, КИ-16

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
--------------	-------------------------------	-------------	---

90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 537 П83 Основы магнитооптики : учебное пособие, Протасов Е.А., Москва: НИЯУ МИФИ, 2009
2. 621.38 Ф 50 Физика полупроводниковых преобразователей : , , Москва: РАН, 2018
3. ЭИ П 16 Физические основы фотоники : учебное пособие, Соломонов А. В., Панов М. Ф., Санкт-Петербург: Лань, 2021

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 621.38 И97 Приемники излучения оптических и оптико-электронных приборов : , Ишанин Г.Г., Л.: Машиностроение, 1986
2. 621.38 Я49 Теория и расчет оптико-электронных приборов : учебник для вузов, Якушенков Ю.Г., Москва: ЛОГОС, 2011

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

В результате освоения дисциплины студент должен:

При изучении курса «Экспериментальная лазерная физика» необходимо твердо усвоить основные свойства электромагнитного излучения оптического диапазона.

методы физических измерений параметров лазерного излучения и управления им, принципы работы, а также устройство и характеристики приборов и установок, используемых в современном физическом эксперименте; процессы, происходящие в среде распространения лазерного излучения.

системно мыслить; применять на практике теоретические принципы; грамотно проводить измерения различных параметров лазерных систем; четко представлять возможности и методы экспериментальной техники; формировать варианты и модели различных оптико-физических измерений, оценивать их и выбирать лучшие; общаться и участвовать в работе коллектива.

самостоятельной постановки и решения задач, связанных с разработкой лазеров, с исследованием параметров лазерного излучения и использованием лазеров с позиций системного подхода; способами количественной оценки и прогнозирования последствий применения лазеров для решения практических задач.

1. Проанализировать преимущества ОЭП перед радиотехническими устройствами одинакового назначения. Обратить внимание на то, что ОЭП работают в диапазоне длин волн на несколько порядков короче, чем аналогичные радиотехнические средства.

2. Обратить внимание на причины появления атмосферных явлений, которые, в конечном счете, оказывают влияние на работу ОЭП.

3. Необходимо запомнить формулу для потерь энергии в оптической системе. Она достаточно простая и включает в себя уже хорошо известные в оптике явления.

4. Нужно четко представлять, какие конкретно параметры требуют согласования приемника излучения с оптической системой и электронной частью.

5. Сканирующие системы. Продумать, всегда ли можно обходиться без сканирования.

6. Решение проблемы ОЭП без сканирования в ИК-диапазоне, может быть осуществлено путем создания матрицы чувствительных элементов. Но надо видеть при этом возникающие трудности. Какие это трудности?

7. Необходимо понять, почему источники основного и вспомогательного сигналов должны быть когерентны, если прием осуществляется с помощью приемника.

8. В магнитооптике понять, какие ЭПФГ наилучшим образом могут измерить пространственно-неоднородные магнитные поля очень малой напряженности.

9. Какая ориентация считывающего излучения и ЭПФГ при этом предпочтительна?

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Работа специалиста с лазерами предполагает, что он умеет и знает каким образом можно измерить параметры лазерного излучения. Прежде всего, речь идет о приемной аппаратуре, позволяющей не только измерять мощность, расходимость, режим генерации, длительность импульсов, но позволяющей вести прямое наблюдение таких импульсов. Обязательно необходимо показать роль приемников при приеме информации, содержащейся в электромагнитном излучении.

Магнитооптика сравнительно новая область науки и техники, которая сейчас занимает значительное место в новейших разработках в виде конкретных промышленных устройств. Магнитооптические диски, управляемые транспаранты, быстродействующие МО принтеры, дефлекторы, переключатели, магнитооптические преобразователи, магнитооптические лазерные гироскопы, ряд элементов интегральной оптики, а также устройства, предназначенные для целей оптической связи, прежде всего для волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) – вот неполный перечень магнитооптических устройств самого разного предназначения, которые широко используются в науке и технике. В этом курсе необходимо напомнить студентам о ранее полученных ими знаниях из разделов "Оптика (в основном вопросы, связанные с поляризацией света)" и "Физика твердого тела (вопросы, касающиеся магнетизма)".

Методические материалы и контрольные вопросы по данной теме изложены в учебных пособиях: "Основы магнитооптики" и "Приемники оптического излучения" авт. Протасов Е.А.

Автор(ы):

Протасов Евгений Александрович, д.ф.-м.н.,
профессор

Рецензент(ы):

Петровский В.Н., к.ф.м.н., с.н.с.