ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Кундикова Н. Д. Пользовятель: kundkovand Lara подписания. 30 05.202

Н. Д. Кундикова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.02 Введение в специальность для направления 03.03.01 Прикладные математика и физика уровень Бакалавриат профиль подготовки Прикладные математика и физика форма обучения очная кафедра-разработчик Оптоинформатика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 890

Зав.кафедрой разработчика, д.физ.-мат.н., проф.

Разработчик программы, к.физ.-мат.н., доцент

Эасктронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе эасктронного документооборота ЮУргу Иожно-Уранского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Кундикова Н. Д. Пользователь: kundikovand цата подписания: 300 5 2022

Н. Д. Кундикова

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога Южно-Уральского госуларственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Мухин Ю. В. Пользователь mikhiny Пата подписания 30 05 2022

Ю. В. Мухин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является ознакомление слушателей с современными проблемами, ключевыми аспектами и концепциями специальности "Прикладные математика и физика" на примере оптоинформатики и оптических/поляризационных/лазерных методов научных исследований; с особенностями научного физического эксперимента в плане обработки экспериментальных данных и трактовки ошибок измерений в научных исследованиях.

Краткое содержание дисциплины

Ознакомление с особенностями научного физического эксперимента в плане обработки экспериментальных данных. Трактовка случайных и систематических ошибок измерений в научных исследованиях. Классификация, источники, правила сложения ошибок. Обман или путаница, фокус или глупость: квадратичное сложение систематических и случайных ошибок. Разбор глав в книгах Тейлора и Зайделя. Основы оптики плоских волн. Уравнения Максвелла. Граничные условия для изотропных сред. Формулы Френеля. Угол Брюстера. Угол полного внутреннего отражения. Конфигурация поля, соответсвующая поверхностным электромагнитным волнам и нулевому значению формального коэффициента отражения для ТМ конфигурации поля. Формулы для структур с двумя границами. Поверностные электромагнитные волны (ПЭВ). Понятие поляризации электромагнитных волн. Общие принципы волноводной и волоконной оптики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках	Знает: дифракционную теорию оптических инструментов; теорию люминесценции; устройство лазеров на красителях; принципы работы оптических приборов; области и границы применения различных методов исследования и их возможные погрешности. Умеет: критически оценивать применимость различных методик и методов при проведении исследований, используя для этого теоретические знания.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Физика конденсированного состояния, Теория волн, Дополнительные главы высшей математики, Функциональный анализ, Безопасность жизнедеятельности, Физика поверхности, Цифровые технологии и искусственный интеллект в оптике

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

D	Всего	Распределение по семестрам в часах		
Вид учебной работы	часов	Ном	пер семестра	
		3	4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72	
Аудиторные занятия:	64	32	32	
Лекции (Л)	32	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	
Самостоятельная работа (СРС)	71,5	35,75	35,75	
Подготовка к практическим занятиям	24	12	12	
Подготовка к диф. зачету	11,75	0	11.75	
Подготовка к зачету	11,75	11.75	0	
Подготовка к Контрольным вопросам	12	12	0	
Подготовка к Контрольным вопросам	12	0	12	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела	•	Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Трактовка случайных и систематических ошибок измерений в научных исследованиях.	20	10	10	0
2	Введение в электродинамику плоских волн с границами изотропных сред.	12	6	6	0
3	Поверностные электромагнитные волны (ПЭВ).	8	4	4	0
4	Понятие поляризации электромагнитных волн.	12	6	6	0
5	Волноводная и волоконная оптика.	12	6	6	0

5.1. Лекции

No	№		Кол-
"		Наименование или краткое содержание лекционного занятия	ВО
лскции	раздела		часов

1	1	Особенности исзмерений физических величин в научных исследованиях. ГОСТ Р 8.736-2011.	2
2	1	Источники ошибок и разброса в результатах измерения физических величин.	2
3	1	Кардинальное отличие статистических ошибок от систематических.	2
4	1	Компенсация и минимизация систематических ошибок выбором дизайна эксперимента.	2
5	1	Сложение погрешностей различных типов и выбор доверительных интервалов.	2
6	2	Уравнения Максвелла плоских электромагнитных волн.	2
7	2	Формулы Френеля для границы раздела изотропных сред.	2
8	2	Системы с двумя границами изотропных сред: уравнения граничных условий.	2
9	3	Условие для поверхностных электромагнитных волн (ПЭВ) как комплексный ноль коэффициента отражения.	2
10	3	Многообразие видов поверхностных электромагнитных возбуждений: плазмоны, поляритоны, плазмоны на нано-структурах, Дьяконовские ПЭВ на границах анизотропных сред.	2
11	4	Определение поляризации электромагнитных волн. Различные типы поляризации света. Сфера Пуанкаре.	2
12	4	Формализм векторов Джонса. Матрицы Джонса.	2
13	4	Поляризационные системы, используемые в лазерных установках и оптических приборах.	
14	5	Основные оптические эффекты, приводящие к волноводному распространению электромагнитных волн.	
15	5	Основы оптики волноводов для интегрально-оптических устройств. Оптические эффекты в планарных и полосковых волноводах.	2
16	5	Оптический эффект Магнуса в волоконных волноводах.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	 Наименование или краткое солержание практического занятия семинара 			
1		Физическая величина как случайная, стохастическая величина, и, связанная с этим, неточность измерения.			
2	1	Классификация источников ошибок измерений и типов ошибок в научных исследованиях.	2		
3	1	Измерительная система как источник погрешностей различных типов.	2		
4	1	Измерительные ошибки округления.	2		
5	1	Ошибки округления как случайные или систематические погрешности.	2		
6	2	Граничные условия для электромагнитного поля. Изотропные среды.	2		
7	2	Угол Брюстера и ноль коэффициента отражения р-поляризованной волны.	2		
8	2	Амплитудные коэффициенты прохождения и отражения для слоистых структур. Кардинальные отличия для s- и p- поляризаций.	2		
9	3	Методы возбуждения ПЭВ на поверхности металлов. Схемы Отто и Кретчмана.	2		
10	3	Применение и использование ПЭВ в приборах и научных исследованиях.	2		
11	4	Поляризация небесного света. Поляризованный свет в природе и животном мире.	2		
12	4	Различные типы поляризационных элементов.	2		
13	4	Призмы Глана. Ромбы Френеля.	2		

14	5	Разнообразие оптических волноводов для интегральной оптики и оптические материалы для них.	2
15	5	Общие принципы и методы изготовления планарных и волоконных волноводов.	2
16	5	Оптические эффекты в световых пучках, возникающие при полном внутреннем отражении. Смещения пучков.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС					
	Список литературы (с указанием		Кол-		
Подвид СРС	разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	во		
	ресурс		часов		
Подготовка к практическим занятиям	Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил.	4	12		
Подготовка к диф. зачету	Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан.	4	11,75		

многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с апгл. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. II. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошнобо измерений. — Наука, Петинград, 1968. ГОСТ Р. 8.736-2011 Государетвенная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. II. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. II. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е.Ф. Ипценко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с храпа. Изапов. А. Б. Волокопная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999 671 с. ил.	-		- I	ı
нцр://с.lamboolc.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, изисрения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1909 671 с. ил. Дж. Тейлор, ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК Перевод с антилийского канд. физ-мат. наук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Эксаситарные оценки опибок измерений. Симентарные оценки опибок измерений. Измерения прямые многократные. Мстолы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. – 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф, Пер. с аптл. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Д. К. Бари, Э. Вольф, Пер. с аптл. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с аптл. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с аптл. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард. А. Въсснов оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с аптл. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард. А. Въсснов оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с аптл. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард. А. Въсснов оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с аптл. С. Н. Полурнавновная оптика. [Электрон. дан М.: Физматлит, 2012. — 456 с. Режим доступа: Нодготовка к Контрольным вопросам Подготовка к Контрольным вопросам Испецко А. Д. Соколов. — Электрон. дан М.: Физматлит, 2012. — 456 с. Режим доступа: http://c.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Извасения сийску бърга дан М.: Физматлит, 2012. — 456 с. Режим доступа: http://c.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Извасения описка. Бърга физматрон М.: Компания сайрус систем, 1999 617 с. ил. Дж. Тейлор, ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	-	— M. : Физматлит, 2012. — 456 c. —		
радава. Иванов, А. Б. Волоковная оптика: Компонстита, енетомы передвии, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор, ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИВОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ПОСТ Р 8-736-2011 Государственняя системы обеолечения единства измерений Викерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения Ум.: Стандартинформ. – 2013. Борц. М. Основы оптики М. Борц. Э. Вольф.; Пер. е. англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотуклевич. – 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Дж. Тейлор, ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Делевко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошнобок измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. – 2013. Борц. М. Основы оптики М. Борц. Э. Вольф.; Пер. с. англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотуклевич. – 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борц. Э. Вольф.; Пер. с. англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотуклевич. – 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Емеррард. А. Вольф.; Пер. с. англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотуклевич. – 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Емеррард. А. Вольф.; Пер. с. англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотуклевич. – 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Джеррард. А. Вольф.; Пер. с. англ. С. Н. Полярикацюютая оптика. [Электроный ресуре] / Е.Ф. Инсико, А.Д.). Соколов. – 2-октуро. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://c.lanbook.com/book/5270 — Загл. с. вкрава. Иванов. – М.: Компания Сайрус системе, 1999. – 671 с. ил. Пр. Сай				
Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Изапов М.: Компания Сайруе системе, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор, ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК Перевод с аптилийского капл. физмат. наук Л. Г. Делеико; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные опенки опибок измерений Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Госузарствелива система обсепечения единства измерений. Измерения прямые многокративые. Методы обработки результатов измерений. М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., лепр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дилентрад, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Госузарственная системы обработки результатов ибок измерений. Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Госузарственная системы обеспечения сленко измерений измерений (Основные положения //М.: Стапдартинформ 2013. Борг, М. Состовы оттики М. Борг, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррари, А. Введение в матри-иную оттику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррари, А. Введение в матри-иную оттику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррари, А. Введение в матри-иную оттику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррари, А. Введение в матри-иную оттику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррари, А. Введение в матри-иную оттику Пер. с англ. С. Н. Бреусо и др.; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ишенкю, Е.Ф. Поляризационная оттика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Шинекю, А.Л. Соколов Электрон. дан М.: Физматлит, 2012 456 с Режим доступа: 10/итотовка к Контрольным вопросам 112 Матритариче в матри-иную оттику Пер. с англ. С. В. Борок оттику болько от оттику болько от от от от оттику болько от от от от оттику болько				
измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского канд, физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель: А. Н. Элементарпые опенки ошибок измерений. — Наука. Лепнитрад, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обсепсчения единства измерений. Очновные положения //М.: Стандртинформ 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель: А. Н. Элементарные опенки ошибок измерений. Наука. Пениград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения симиства измерений. Измерения прямые инготократные. Мстоды обработки результатов измерений. Измерения прямые инготократные. Мстоды обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ 2013. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джскррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под рст. В. В. Коробкива - М.: Мир. 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрапа. Иванов, А. В. Волоковния оптика: Компонеттия, системы передами, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус систем. [1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика:		
Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского капд. физмат. паук Л. Г. Деделко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарпые оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8, 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основыы положения //М. Стапдартинформ. — 2013. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулскии 2-с изд., испр М. : Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского капд. физмат. паук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8, 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стапдартинформ. — 2013. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулскич 2-с изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулскич 2-с изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард. А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ипценко, Е. Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е. Ф. Ищенко, А. Л. Соколов. — Электрон, дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов. А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		Компоненты, системы передачи,		
Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского капд. физмат. паук Л. Г. Деделко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарпые оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8, 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основыы положения //М. Стапдартинформ. — 2013. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулскии 2-с изд., испр М. : Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского капд. физмат. паук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8, 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стапдартинформ. — 2013. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулскич 2-с изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулскич 2-с изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард. А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ипценко, Е. Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е. Ф. Ищенко, А. Л. Соколов. — Электрон, дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов. А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	l l	измерения А. Б. Иванов М.: Компания		
Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд, физ-мат. наук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ощибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения сдинства измерений. Измерстия прямые миногократные методы обработки результатов измерений. Измерстия прямые миногократные. Методы обработки результатов измерений. Основые положелия /М.: Стацартипформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борц. Э. Вольф; Пер. е англ. С. Н. Беуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд, физ-мат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные опсенки опибок измерений. Измерстия прямые миногократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борц. Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Беуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борц. Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Беуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Въсусние в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Боркова (Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мр.) 1978. — 341 с. ил. Ипсенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электроннай ресуре] / Е.Ф. Инсенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системе, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		*		
ОПШБОК. Перевод с аштийского капд физ-мат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки опинбок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые міпотократные. Методы обработки результатов измерений. Основые положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф, Пер. е аптл. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского канд. физ-мат. паук Л. Г. Делсико; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки опинбок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Измерения прямые многократные. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борц. Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джорара, А. Ведение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова, Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Итмелко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Инекко, А.Л. Соколов. — Электрон, дан. — М.: Физматици, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Изванов. А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, сегожна передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системе, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
физмат. наук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Денинград, 1968. ГОСТ Р 8. 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения примые многократные. Методы обработки результатов измерений. Измерения примые положения //М.: Стапдартинформ. — 2013. Борь, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. е апт. С. И. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Дж. тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с антлийского канд. физмат. наук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. Наука. Денинград, 1968. ГОСТ Р 8. 736-2011 Госуздарственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Мстоды обработки результатов измерений. Основыю положения //М.: Стапдартинформ. — 2013. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф, Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард. А. Въсдение в матричную оптику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард. А. Въсдение в матричную оптику Пер. с англ. С. И. Боруса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард. А. Въсдение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божова и Д. В. Васова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дап. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загд. с эхрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системь. [1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	ľ	* '		
Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки опибок измерений. — Наука. Пенвитрад, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М. С. Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф, Пер, с апгл. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изт., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Дж. Тейлор, ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского канд. физмат. паук. Л. Г. Деделю; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки опибок измерений. — Наука. Дегинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Вирмерений. — Наука. Дегинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Мамерений результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер, с англ. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Веделие в матричиую оптику Пер, с англ. А. И. Борк, Э. Вольф; Пер, с англ. С. Н. Брсуса и др.; Под ред. Т. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Веделие в матричиую оптику Пер, с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкила. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электроньный ресурс] F. Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа; Подготовка к Конториенты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		* ' '		
опсетки опшибок измерений. — Наука. Делинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стапцартинформ. — 2013. Борц. М.: Основы оптики М. Борц. Э. Вольф. Пер. с апгл. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Могулсвич 2-с изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Дж. Тейлор, ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с апглийского капд. физмат. паук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные опенки опинбок измерений. — Наука. Пенинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стапцартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Васова; Под ред. В. В. Коробкина. – М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ипенко, Е. О. Поляризационная оптика. (Электориный ресуре) Г. Ф. Инценко, А. Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://c.lanbook.com/book/5270 — Загл. с эхрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейнор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		1		
Подготовка к зачету Подготов		1		
Подготовка к зачету Подготов		± • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
Подготовка к зачету единства измерений. Измерения прямые многократные. Мстоды обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борц, М. Осповы оптики М. Борц, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского канд. физмат. паук Л. Г. Дсагико; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерсний. — Наука. Лепинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борц, М. Основы оптики М. Борц, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в магричную оптику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в магричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в магричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ищенко, Е. Ф. Поляризационная оптика. [Электроный ресуре] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lambook.com/book/5270 — Загл. с окрана. Иванов. — М.: Компания сайрус системе, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ 12 12 Върскова и д. В. В. Соколов. — М.: Компания Сайрус системе, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011		
многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с апгл. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. II. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошнобо измерений. — Наука, Петинград, 1968. ГОСТ Р. 8.736-2011 Государетвенная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. II. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. II. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е.Ф. Ипценко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с храпа. Изапов. А. Б. Волокопная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999 671 с. ил.		Государственная система обеспечения		
міногократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Пол ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деленко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Легиинград, 1968. ГОСТ Р в 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Джеррард, А. Ведение в матричную оптику Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. – М.: Наука, 1973. – 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. – М.: Мир, 1978. – 341 с. ил. Инценко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматтит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://c.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрапа. Изанов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999. – 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	Подготовка к зачету	единства измерений. Измерения прямые	3	11,75
результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Персвод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука, Пенигград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррарл, А. Ведение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ишелко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дап. — М.: Физматтитт, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Изванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системе, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОПШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные опенки опшибок измерений. Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Мстоды обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Л. В. Власова; Под ред. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ишенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системы передачи, измерения А. Б. Мавнов М.: Компания Сайрус системы передачи, измерения А. Б. Мавнов М.: Компания Сайрус системы, 1999 671 с. ил.				
Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич2-с изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Первод с английского канд. физмат наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения /М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич2-с изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич2-с изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Ведение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ишенко, Е. Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е. Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://с.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системе, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Пол рел. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8. 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соклов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://е.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Ивапов М.: Компания Сайрус системы, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		1 1 1		
Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые анинства измерений. Измерения прямые единства измерений. Измерения прямые единства измерений. Основные положения / М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е.Ф. Ищенко, А. Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://c.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов. А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системы, передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системы, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
- М.: Наука, 1973 719 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные опенки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения сдинства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с апгл. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ипсико, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А. Л. Соколов. — Электрон, дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://е.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системы, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8, 736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов. — М.: Компания Сайрус систем, 1999. — 671 с. ил.				
ОШИБОК. Перевод с английского канд. физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки опшобок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-с изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поларизационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электроп. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов. — М.: Компонняя оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системе, 1999. — 671 с. ил.				
физмат. наук Л. Г. Деденко; Москва «Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. Коробкина. — М.: Марука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир. 1978. — 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системс, 1999. — 671 с. ил.				
«Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А. Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системы, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		ОШИБОК. Перевод с английского канд.		
«Мир» 1985. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А. Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системы, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
оценки ошибок измерений. — Наука. Ленинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Бори, М. Основы оптики М. Бори, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системс, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
Пенинград, 1968. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич. — 2-е изд., испр. — М.: Наука, 1973. — 719 с. ил. Джеррард, А. Ведение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина. — М.: Мир, 1978. — 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов. — М.: Компания Сайрус системс, 1999. — 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
Подготовка к Контрольным вопросам Подготовка к Контрольным подготовка к Контрольным подготовка к Контрольны				
Подготовка к Контрольным вопросам единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основые положения //М.: Стандартинформ. – 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Подготовка к практическим домечим дометим. В Вредение в ТЕОРИЮ 3 дан. — Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ 3 дан. — Дж. Тейлор дан. — Дж.		=		
многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресуре] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		• •	2	12
результатов измерений. Основные положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	-	1 1	3	12
положения //М.: Стандартинформ. — 2013. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Подготовка к практическим выявляем. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		1		
Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ишенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	l ·	1		
Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ишенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		* * *		
Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Полюторые и практимоским сонделки.		1 ,		
- М.: Наука, 1973 719 с. ил. Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	ŀ	Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.;		
Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр.		
Борн, М. Основы оптики М. Борн, Э. Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		- М.: Наука, 1973 719 с. ил.		
Вольф; Пер. с англ. С. Н. Бреуса и др.; Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Полугогория к практическим занатими. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	 	-		
Под ред. Г. П. Мотулевич 2-е изд., испр М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Полуготорка к проктическим замящим дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		1 /		
- М.: Наука, 1973 719 с. ил. Джеррард, А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
А. Введение в матричную оптику Пер. с англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Полиотория к прокумурации домужим времятим.				
англ. А. И. Божкова и Д. В. Власова; Под ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		5 / 11 1		
ред. В. В. Коробкина М.: Мир, 1978 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. 4 12 Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		1 , 1		
Подготовка к Контрольным вопросам 341 с. ил. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Поитотовка к ирактичноским понятики.				
Подготовка к Контрольным вопросам оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	l ·	1		
Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		, 1		
— М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ			4	12
Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан.		
http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		— M. : Физматлит, 2012. — 456 c. —		
http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		ŕ		
экрана. Иванов, А. Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
Компоненты, системы передачи, измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ		=		
измерения А. Б. Иванов М.: Компания Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ				
Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ 3 12				
Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	į	M		1
CIO/ILOTOBRA R HDARTU9CURUM BARTURUM		Сайрус системс, 1999 671 с. ил.		
ОШИБОК. Перевод с английского канд.	Подготорие и произвидения запатнам	Сайрус системс, 1999 671 с. ил. Дж. Тейлор; ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ	3	12

- М.: Наука, 1973 719 с. ил.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольные вопросы №1	1	o	Контрольные вопросы есть письменная контрольная работа. Контрольные вопросы №1 охватывают раздел 1. В контрольной работе 3 вопроса, покрывающих изучаемые разделы курса. Каждый вопрос оценивается в 3 балла: 0 - ответ на вопрос не изложен, 1 - ответ содержит существенные недостатки, 2 - ответ содержит ошибки, 3 - ответ дан без ошибок или ошибки несущественные.	зачет
2	3	Текущий контроль	Контрольные вопросы №2	1	Q	Контрольные вопросы есть письменная контрольная работа. Контрольные вопросы №2 охватывают раздел 1. В контрольной работе 3 вопроса, покрывающих изучаемые разделы курса. Каждый вопрос оценивается в 3 балла: 0 - ответ на вопрос не изложен, 1 - ответ содержит существенные недостатки, 2 - ответ содержит ошибки, 3 - ответ дан без ошибок или ошибки несущественные.	зачет

	1		1			T	
3	3	Текущий контроль	Контрольные вопросы №3	1	9	Контрольные вопросы есть письменная контрольная работа. Контрольные вопросы №3 охватывают раздел 2. В контрольной работе 3 вопроса, покрывающих изучаемые разделы курса. Каждый вопрос оценивается в 3 балла: 0 - ответ на вопрос не изложен, 1 - ответ содержит существенные недостатки, 2 - ответ содержит ошибки, 3 - ответ дан без ошибок или ошибки несущественные.	зачет
4	3	Бонус	Усердие в учёбе	1	15	Бонусы начисляются за: наличие полных конспектов всех лекций - 5 баллов; активную работу на лекциях и семинарах - до 5-ти баллов; аккуратное исполнение всех заданий в срок - до 5 баллов.	зачет
5	3	Проме- жуточная аттестация	Зачет	-	9	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации является письменной работой. В работе 3 вопроса, покрывающих 1 и 2 разделы курса. Каждый вопрос	зачет
6	4	Текущий контроль	Контрольные вопросы №4	1	9	Контрольные вопросы есть письменная контрольная работа. Контрольные вопросы №4 охватывают раздел 3. В контрольной работе 3 вопроса, покрывающих изучаемые разделы курса. Каждый вопрос оценивается в 3 балла: 0 - ответ на вопрос не изложен, 1 - ответ содержит существенные недостатки, 2 - ответ содержит ошибки, 3 - ответ дан без ошибок или ошибки несущественные.	дифференцированный зачет
7	4	Текущий контроль	Контрольные вопросы №5	1	9	Контрольные вопросы есть письменная контрольная работа. Контрольные вопросы №5 охватывают раздел 4. В контрольной работе 3 вопроса, покрывающих изучаемые разделы курса. Каждый вопрос оценивается в	дифференцированный зачет

	1	1	T		1		,
						3 балла: 0 - ответ на вопрос не изложен, 1 - ответ содержит существенные недостатки, 2 -	
						ответ содержит ошибки, 3 -	
						ответ дан без ошибок или	
						ошибки несущественные.	
8	4	Текущий контроль	Контрольные вопросы №6	1	9	Контрольные вопросы есть письменная контрольная работа. Контрольные вопросы №6 охватывают раздел 5. В контрольной работе 3 вопроса, покрывающих изучаемые разделы курса. Каждый вопрос оценивается в 3 балла: 0 - ответ на вопрос не изложен, 1 - ответ содержит существенные недостатки, 2 - ответ содержит ошибки, 3 - ответ дан без ошибок или	
-						ошибки несущественные.	
9	4	Бонус	Усердие в учёбе	-	15	Бонусы начисляются за: наличие полных конспектов всех лекций - 5 баллов; активную работу на лекциях и семинарах - до 5-ти баллов; аккуратное исполнение всех заданий в срок - до 5 баллов.	дифференцированный зачет
10	4	Проме- жуточная аттестация	зачет (дифф. зачет)	-	9	Контрольное мероприятие (КМ) промежуточной аттестации является письменной работой. В работе 3 вопроса, покрывающих все разделы курса. Каждый вопрос оценивается в 3 балла: 0 - ответ на вопрос не изложен, 1 - ответ содержит существенные недостатки, 2 - ответ содержит ошибки, 3 - ответ дан без ошибок или ошибки несущественные.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания		
дифференцированный зачет	Зачет может выставляться по результатам текущего контроля и бонусов. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие (КМ) промежуточной аттестации. КМ промежуточной аттестации является письменной работой.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения		
зачет	Зачет может выставляться по результатам текущего контроля и бонусов. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие (КМ) промежуточной аттестации. КМ промежуточной аттестации является письменной работой.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения		

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

I/ a = a = a = a = a = a = a = a = a =	и Результаты обучения		№ KM							
Компетенции			2	3	4	5	6	78	3 9	10
УК-2	Знает: дифракционную теорию оптических инструментов; теорию люминесценции; устройство лазеров на красителях; принципы работы оптических приборов; области и границы применения различных методов исследования и их возможные погрешности.	+	+	+	+	+	+	+-	++	+
	Умеет: критически оценивать применимость различных методик и методов при проведении исследований, используя для этого теоретические знания.	+	+	+	+	+	+	+-	++	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
 - 1. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] Т. 3 Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц в 3 т.: учеб. пособ. для втузов И. В. Савельев. 3-е изд., испр. М.: Наука, 1987. 320 с. ил.
 - 2. Трофимова, Т. И. Оптика и атомная физика: законы, проблемы, задачи Учеб. пособие для втузов. М.: Высшая школа, 1999. 287,[1] с. ил.
- б) дополнительная литература:
 - 1. Ландсберг, Г. С. Оптика [Текст] учеб. пособие для физ. специальностей вузов Г. С. Ландсберг. 6-е изд., стер. М.: Физматлит, 2010. 848 с. ил.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Кундикова, Н. Д. Поляризационная оптика. Оптические системы для преобразования состояния поляризации [Текст] учеб. пособие Н. Д. Кундикова, А. М. Попкова, И. И. Попков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оптика и спектроскопия; ЮУрГУ. Челябинск: Б. И., 2014. 82 с. ил.
- из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:
 - 1. Кундикова, Н. Д. Поляризационная оптика. Оптические системы для преобразования состояния поляризации [Текст] учеб. пособие Н. Д. Кундикова, А. М. Попкова, И. И. Попков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оптика и спектроскопия; ЮУрГУ. Челябинск: Б. И., 2014. 82 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

Вид	
№ литературы ресурса в Библиографичес электронной	кое описание

		форме					
Ш	Основная литература	оиолиотечная система	Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика. [Электронный ресурс] / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5270 — Загл. с экрана.				
2	Дополнительная литература	библиотечная система издательства	Переломова, Н.В. Кристаллофизика. Сборник задач с решениями. [Электронный ресурс] / Н.В. Переломова, М.М. Тагиева. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2013. — 408 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47467 — Загл. с экрана.				
3	Методические пособия для система издательства би лань		Баранова, Л. В. Поляризация света: учебнометодическое пособие / Л. В. Баранова, Б. Т. Байсова. — Омск: ОмГУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7779-2526-8. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166405 — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	505 (1б)	Компьютер, экран, проектор
Пекшии	505 (1б)	Компьютер, экран, проектор