



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК


«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


Добжинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


Добжинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оптика

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 4

лекции 36 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 18 / пр. 00 / лаб. 00 час.

в том числе в электронной форме лек. 00 / пр. 00 / лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

в том числе в электронной форме 00 час.

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 4 Семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 января 2011 г. № 69

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Теоретической и ядерной физики
протокол № 7 от « 24 » 02 2017 г.

Заведующая (ий) кафедрой: Ширмовский С.Э к.ф-м. н., доцент

Составитель (ли): В.В Короченцев к.х.н. доцент

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security
Specialization "Mathematical Methods for Information Security"

Course title: *Optics*

Variable part of Block 1, 2 credits

Instructor: *V.V. Korochentsev*

At the beginning of the course a student should be able to:

- *the ability to correctly apply in solving professional problems the apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods (OPK-2).*

Learning outcomes:

OPK-1 - the ability to analyze physical phenomena and processes in solving professional problems

PC-12 - the ability to carry out instrumental monitoring of computer systems security

Course description:

The content of the discipline covers the following issues: the laws of geometric optics, optical images, photometry, the principle of superposition and the formation of interference patterns, the problem of coherence in optics, the emission spectrum and coherence, interference schemes, diffraction of light, Fraunhofer resolution, diffraction limit of optical devices, polarization light phenomena.

Main course literature:

1. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2007. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/508> — ЭБС «Лань»

2. Жорина, Л.В., Старшинов, Б.С. Оптика [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Л.В. Жорина, Б.С. Старшинов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0314.html

3. Степанова, В.А. Физика: волновая и квантовая оптика: учеб.-метод. пособие / В.А. Степанова, под ред. Д.Е. Капуткина. — М.: Изд. Дом МИСиС, 2012. — 51 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236548.html> — ЭБС «Консультант студента»

Form of final knowledge control: *pass-fail exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Оптика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Оптика» разработана для студентов по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации и входит в состав дисциплин выбора вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.2.1.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы геометрии», «Физический практикум».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: законы геометрической оптики, оптические изображения, фотометрия, принцип суперпозиции и формирование интерференционных картин, проблема когерентности в оптике, спектр излучения и когерентность, интерференционные схемы, дифракция света, дифракция Фраунгофера, дифракционный предел разрешения оптических приборов, поляризационные световые явления.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний и компетенций в области волновых и квантовых свойств света с учетом их энергетических характеристик и взаимодействия с веществом.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию оптических законов для решения широкого спектра задач в различных областях науки и техники;
- представление физики оптических явлений как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

Для успешного изучения дисциплины «Оптика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 - способность анализировать физические явления и процессы при решении профессиональных задач	Знает	оптику, высшую математику и основы математического моделирования, и их применение для исследования и моделирования оптических явлений и процессов
	Умеет	формулировать и формализовывать оптическую часть при изучении любых физических теоретических и экспериментальных задач, сформулировать, записать и решить задачу по любому разделу оптики
	Владеет	оптикой и высшей математикой, навыками применения оптики при изучении теоретических и экспериментальных проблем физики, навыками работы со стандартной оптической аппаратурой и экспериментальными установками
ПК-12 - способность проводить инструментальный мониторинг защищенности компьютерных систем	Знает	защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности
	Умеет	осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты
	Владеет	методиками анализа сетевого трафика; методиками анализа результатов работы средств обнаружения вторжений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оптика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в

малых группах, метод обучения в парах. Используемые оценочные средства: собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), конспект (ПР-7).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Геометрическая оптика (18 час.)

Тема 1. Геометрическая (лучевая) оптика (18 час.)

1. Границы применимости геометрической оптики.
2. Принцип Ферма и законы геометрической оптики.
3. Задача о тонкой линзе.
4. Оптические изображения.
5. Фотометрия.

Раздел II. Волновая оптика (18 час.)

Тема 1. Основные представления волновой оптики (18 час.)

1. Принцип суперпозиции и формирование интерференционных картин.
2. Проблема когерентности в оптике. Спектр излучения и когерентность.
3. Интерференционные схемы.
4. Дифракция света. Дифракция Фраунгофера. Дифракционный предел разрешения оптических приборов.
5. Поляризационные световые явления.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

В данном курсе практические занятия не предусмотрены.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Оптика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Геометрическая оптика	ОПК-1, ПК-12	Знает	ПР-7	1-5
			Умеет	ПР-7	1-5
			Владеет	УО-1	1-5
2	Раздел II. Волновая оптика	ОПК-1, ПК-12	Знает	ПР-7	6-10
			Умеет	ПР-7	6-10
			Владеет	УО-1	6-10

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Зисман, О.М. Годес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2007. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/508> — ЭБС «Лань»
2. Жорина, Л.В., Старшинов, Б.С. Оптика [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Л.В. Жорина, Б.С. Старшинов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0314.html
3. Степанова, В.А. Физика: волновая и квантовая оптика: учеб.-метод. пособие / В.А. Степанова, под ред. Д.Е. Капуткина. —М.: Изд. Дом МИСиС,

2012. — 51 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236548.html> — ЭБС «Консультант студента»

Дополнительная литература

1. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Оптика [Электронный ресурс] / В.А. Алешкевич – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 320 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112451.html> – ЭБС «Консультант студента»
2. Ландсберг, Г.С. Оптика. Учеб. пособие для вузов. – 6-е изд., стереот. / Г.С. Ландсберг. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 848 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237415.html> – ЭБС «Консультант студента»
3. Курашев, С.М. Физика: волновые процессы, оптика и атомная физика: сб. задач [Электронный ресурс] / С.М. Курашев - М.: МИСиС, 2011. – 119 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876234940.html> – ЭБС «Консультант студента»

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://lectoriy.mipt.ru/course/Physics-Optics-09L> - Оптика. Лекторий МФТИ.
2. <https://physoptika.ru> Лекции по оптике.
3. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/933/74933/55149> Оптика: конспект лекций
4. <http://ffit.clan.su/publ/41-1-0-49> Оптика (лекции в электронном виде)

Перечень информационных технологий и программного обеспечения.

Для работы в литературой из списка необходимо наличие к студента аккаунтов в указанных электронно-библиотечных системах: ЭБС «Консультант студента (<http://www.studentlibrary.ru>), ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины отводится 36 часов аудиторных занятий. На самостоятельную работу выделено также 36 часов.

На лекциях преподаватель объясняет теоретический материал. Вводит основные понятия, определения, свойства. Формулирует и доказывает теоремы. Приводит примеры. Необходимо поддерживать непрерывный контакт с аудиторией, отвечать на возникающие у студентов вопросы. Если знаний, полученных в аудитории, оказалось недостаточно, студент может самостоятельно повторно прочитать лекцию. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

В рамках указанной дисциплины итоговой формой аттестации является зачёт. Самостоятельная работа при подготовке к зачёту включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов и рекомендуемых источников.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 632, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 50) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт. экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229 , проектор BenQ MW 526 E
---	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Оптика»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию)	18	Отчет о выполнении практического задания
2	18 неделя обучения	Подготовка и сдача зачета	18	Зачет

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

При подготовке отчета о выполнении практического задания должны использоваться источники из списка учебной литературы, а также примеры, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- описание задания;
- решение;
- выводы.

Методические указания к выполнению отчета по занятию

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Оптика»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ОПК-1 - способность анализировать физические явления и процессы при решении профессиональных задач	Знает
Умеет		формулировать и формализовывать оптическую часть при изучении любых физических теоретических и экспериментальных задач, сформулировать, записать и решить задачу по любому разделу оптики
Владеет		оптикой и высшей математикой, навыками применения оптики при изучении теоретических и экспериментальных проблем физики, навыками работы со стандартной оптической аппаратурой и экспериментальными установками
ПК-12 - способность проводить инструментальный мониторинг защищенности компьютерных систем	Знает	защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности
	Умеет	осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты
	Владеет	методиками анализа сетевого трафика; методиками анализа результатов работы средств обнаружения вторжений

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Геометрическая оптика	ОПК-1, Знает	ПР-7	1-5
		ПК-12, Умеет	ПР-7	1-5
		Владеет	УО-1	1-5
2	Раздел II. Волновая оптика	ОПК-1, Знает	ПР-7	6-10
		ПК-12, Умеет	ПР-7	6-10
		Владеет	УО-1	6-10

Оценочные средства для промежуточной аттестации Список вопросов на зачёт

1. Границы применимости геометрической оптики.
2. Принцип Ферма и законы геометрической оптики.
3. Задача о тонкой линзе.
4. Оптические изображения.
5. Фотометрия.
6. Принцип суперпозиции и формирование интерференционных картин.
7. Проблема когерентности в оптике. Спектр излучения и когерентность.
8. Интерференционные схемы.
9. Дифракция света. Дифракция Фраунгофера. Дифракционный предел разрешения оптических приборов.
10. Поляризационные световые явления.

Критерии выставления оценки на зачет

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	ОУ-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы,	Вопросы по темам/разделам дисциплины

			связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	
2	ОУ-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины