



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
**(Сеченовский Университет)**

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«15» июня 2023  
протокол №6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Оптические материалы и технологии

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета  
12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения  
Медицинский инженер

**Цель освоения дисциплины Прикладная оптика**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптикоэлектронных систем специального назначения

ПК-8; Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического	основы применения методов математического анализа и моделирования, а также специальных методов в	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и	навыками инструментального анализа и исследования объектов профессиональной деятельности	Тест Оптические материалы и технологии



4 000584 92602

		анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптикоэлектронных систем специального назначения	профессиональной деятельности	общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования		
2	ПК-8	Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и	Физическая и прикладная оптика Теоретические, практические и метрологические основы оптических измерений Методы обработки	Формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать их выполнение Формулировать требования к	Навыками: Формирования задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Тест Оптические материалы и технологии



4 000584 92602

		комплексов	экспериментальных данных Принципы организации и проведения экспериментальных исследований Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимо для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований	оборудованию и комплектующим, необходимые для проведения исследований Взаимодействовать с изготовителями и поставщиками оборудования и комплектующих, необходимы для проведения исследований Пользоваться деловой устной и письменной речью на русском и английском языках Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации Обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять	Подбора оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований Разработка методики исследований Проведения исследований Обработки и анализ результатов исследований Составления отчета о проведенных исследованиях	
--	--	------------	--	---	---	--



4 000584 92602

				результаты исследований Выявлять зависимость и между параметрам и исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора Проводить эксперименты и обработку данных Рационально организовывать трудовую деятельность Работать в команде		
--	--	--	--	---	--	--

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1, ПК-8	1. Физические основы и геометрическая оптика  1.1 Введение в волновую и электромагнитную оптику  1.2 Геометрическая оптика как предел волновой		Тест Оптические материалы и технологии  Тест Оптические материалы и технологии



		1.3 Теория параксиальных оптических систем	Тест Оптические материалы и технологии
		1.4 Оптические aberrации и их классификация	Тест Оптические материалы и технологии

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
Контактная работа, в том числе		240	60	100	80
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8			8
Лекции (Л)		76	18	34	24
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		156	42	66	48
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Работа на симуляторах (РС)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		120	30	50	40
ИТОГО	12	360	90	150	120

### Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

#### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Физические основы и геометрическая оптика	Введение в волновую и электромагнитную оптику	Размещено в Информационной системе «Университет-	18



4 000584 92602

			Обучающийся»	
1	Физические основы и геометрическая оптика	Геометрическая оптика как предел волновой		12
1	Физические основы и геометрическая оптика	Теория параксиальных оптических систем		34
1	Физические основы и геометрическая оптика	Оптические aberrации и их классификация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12

**Практические занятия**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Физические основы и геометрическая оптика	Введение в волновую и электромагнитную оптику	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	42
1	Физические основы и геометрическая оптика	Геометрическая оптика как предел волновой		24
1	Физические основы и геометрическая оптика	Теория параксиальных оптических систем		66
1	Физические основы и геометрическая оптика	Оптические aberrации и их классификация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	24

**Самостоятельная работа студента**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Физические основы и геометрическая оптика	Введение в волновую и электромагнитную оптику		30
1	Физические основы и геометрическая оптика	Геометрическая оптика как предел волновой		20
1	Физические основы и геометрическая оптика	Теория параксиальных оптических систем		50



1	Физические основы и геометрическая оптика	Оптические aberrации и их классификация		20
---	---	---	--	----

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Сивухин Д. В. Общий курс физики. Том IV. Оптика. — М.: Физматлит, 2005. — (Глубокое и строгое изложение основ)

### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Солдатов А. В., Голубенков А. С. Волоконно-оптические датчики. — М.: Техносфера, 2016. — (Современное издание по волоконной оптике)

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест Оптические материалы и технологии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Видео Оптические	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	9.018	119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Институт бионических технологий и



инжиниринга НТПБ

СлужебныйТегЭЦП