



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

Теория оптических систем

основная профессиональная Среднее профессиональное образование - программа подготовки специалистов среднего звена

12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-электронных приборов и систем

Цель освоения дисциплины Теория оптических систем

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-1.2; Способен выполнять типовые расчеты

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	ПК-1.2	Способен выполнять типовые расчеты	Методику типовых расчетов; - справочную нормативную документацию по характеристикам применяемых материалов	Производит расчеты оптических, кинематических, электрических схем по заданной методике; - производит проектные расчеты деталей и узлов на точность,	Навыками разработки конструкторско-технологической документации на проектируемые оптические детали, узлы изделия и оснастку в соответствии	Тесты и контрольные работы



				жесткость, над	и с требования ми единой системы конструктор ской документац ии.	
--	--	--	--	-------------------	---	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-1.2	1. Геометрическая оптика 1.1 Геометрическая оптика	Показатель преломления. Законы преломления и отражения. Полное внутреннее отражение. Преломление и отражение лучей плоской и сферической поверхностями.	Тесты и контрольные работы
2	ПК-1.2	2. Построение изображения 2.1 Построение изображения	Построение изображения в сферическом зеркале. Построение изображения в тонкой линзе.	Тесты и контрольные работы
3	ПК-1.2	3. Расчет простейших оптических систем 3.1 Расчет простейших оптических систем	Расчет изображения в сферическом зеркале. Формула тонкой линзы.	Тесты и контрольные работы
4	ПК-1.2	4. Увеличение простейших оптических систем 4.1 Увеличение простейших оптических систем	Линейное увеличение оптической системы. Угловое увеличение оптической системы. Продольное увеличение оптической системы.	Тесты и контрольные работы
5	ПК-1.2	5. Оптическая среда 5.1 Оптическая среда	Показатель преломления.	Тесты и



0000397 22100

			Дисперсия. Спектральное пропускание. Марки оптических стекол.	контрольные работы
6	ПК-1.2	6. Простейшие оптические приборы 6.1 Простейшие оптические приборы	Линзы. Виды линз. Плоскопараллельные пластины. Плоские, сферические и несферические зеркала. Преломляющие призмы и клинья. Световоды и волоконная оптика. Линзы Френеля.	Тесты и контрольные работы
7	ПК-1.2	7. Диафрагма. Устройство глаза. 7.1 Диафрагма. Устройство глаза.	Понятие диафрагмы, входного и выходного зрачка. Устройство глаза. Коррекция зрения. Расчет очков.	
8	ПК-1.2	8. Излучение 8.1 Излучение	Оптическое излучение. Экспозиция. Распространение излучения.	
9	ПК-1.2	9. Потери в оптических системах 9.1 Потери в оптических системах	Коэффициент пропускания оптической системы. Светофильтры.	
10	ПК-1.2	10. Ошибки и погрешности изображения в оптической системе 10.1 Ошибки и погрешности изображения в оптической системе	Понятия аберрации, астигматизма, дисторсии, хроматизма оптической системы.	
11	ПК-1.2	11. Лупа 11.1 Лупа	Лупа.	
12	ПК-1.2	12. Оптические системы из нескольких компонентов		



0000397 22100

		12.1 Оптические системы из нескольких компонентов	Устройство микроскопа. Устройство телескопа. Виды телескопов и их окуляров. Фотографический объектив. Глубина резкости. Типы объективов. Оптические системы для лазеров.	
--	--	---	--	--

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2
Контактная работа, в том числе		78	78
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		12	12
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		62	62
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
ИТОГО	3	108	108

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Геометрическая оптика	Геометрическая оптика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Диафрагма. Устройство глаза.	Диафрагма. Устройство глаза.		1
3	Излучение	Излучение		1
4	Лупа	Лупа		1
5	Оптическая среда	Оптическая среда	Размещено в Информационной системе	1



			«Университет-Обучающийся»	
6	Оптические системы из нескольких компонентов	Оптические системы из нескольких компонентов		1
7	Ошибки и погрешности изображения в оптической системе	Ошибки и погрешности изображения в оптической системе		1
8	Построение изображения	Построение изображения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
9	Потери в оптических системах	Потери в оптических системах		1
10	Простейшие оптические приборы	Простейшие оптические приборы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
11	Расчет простейших оптических систем	Расчет простейших оптических систем	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
12	Увеличение простейших оптических систем	Увеличение простейших оптических систем	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Геометрическая оптика	Геометрическая оптика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
2	Диафрагма. Устройство глаза.	Диафрагма. Устройство глаза.		8
3	Излучение	Излучение		4
4	Лупа	Лупа		4
5	Оптическая среда	Оптическая среда	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Оптические системы из нескольких компонентов	Оптические системы из нескольких компонентов		4



7	Ошибки и погрешности изображения в оптической системе	Ошибки и погрешности изображения в оптической системе		4
8	Построение изображения	Построение изображения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	8
9	Потери в оптических системах	Потери в оптических системах		4
10	Простейшие оптические приборы	Простейшие оптические приборы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
11	Расчет простейших оптических систем	Расчет простейших оптических систем	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	8
12	Увеличение простейших оптических систем	Увеличение простейших оптических систем	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Геометрическая оптика	Геометрическая оптика		2
2	Диафрагма. Устройство глаза.	Диафрагма. Устройство глаза.		4
3	Излучение	Излучение		2
4	Лупа	Лупа		2
5	Оптическая среда	Оптическая среда		2
6	Оптические системы из нескольких компонентов	Оптические системы из нескольких компонентов		2
7	Ошибки и погрешности изображения в оптической системе	Ошибки и погрешности изображения в оптической системе		2
8	Построение изображения	Построение изображения		4
9	Потери в оптических системах	Потери в оптических системах		2



10	Простейшие оптические приборы	Простейшие оптические приборы		2
11	Расчет простейших оптических систем	Расчет простейших оптических систем		4
12	Увеличение простейших оптических систем	Увеличение простейших оптических систем		2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Теория оптических систем. / Н.П. Заказнов, С.И. Кирюшин, В.И. М. Кузичев. —М.: Машиностроение, 1992.
2	Справочник технолога-оптика. Под. ред. М.А. Окатова. Спб.: Политехника, 2004. — 679 с.
3	Прикладная оптика: учебное пособие / Е. М. Гоголева, Е. П. Фарафонтова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 184 с.
4	Оптические материалы и технологии: учебное пособие / С.С. Вильчинская. — Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2011. — 107 с.
5	Оптические технологии: Учебно-методическое пособие / Л.А. Губанова, Ю.А. Константинова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. — 62 с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
---	---

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Теория оптических систем	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тесты и контрольные работы	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	1	119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Высшей математики, механики и математического моделирования ИПМ

Разработчики:

Профессор

(занимаемая должность)

Коваленко И.Б.

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Принята на заседании кафедры Высшей математики, механики и математического моделирования ИПМ

от , протокол №

Заведующий кафедрой

Высшей математики,
механики и математического
моделирования ИПМ

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от , протокол №

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00EA9DFE6E7A3E9C2A8E572F171C0E8031
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 08.11.2023 до 31.01.2025