



РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

«История лазерной техники»

«История оптики»

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



4 000582 48702

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

История оптики

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 История оптики

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-1; Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей

ПК-2; Способен участвовать в проектировании и конструировании оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий

ПК-3; Способен участвовать в разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей

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	Способен участвовать в разработке технических требований	Принципы построения и состав оптических и оптикоэлектронных	Анализировать предъявляемые технические требования	Навыками: - Поиска научно-технической информации для	Тестирование история оптики



4 000582 48702

		<p>и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p>	<p>приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптикоэлектронных приборов. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Основы системы менеджмента качества. Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности. Нормативн</p>	<p>к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота.</p>	<p>определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору. - Анализа исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. - Уточнения и корректировки требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. - Согласования с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого изделия и прибора. - Определения количества этапов разработки оптико-электронного прибора. -</p>	
--	--	---	--	---	--	--



4 000582 48702

			ые документы системы менеджмента качества.	Работать с базами данных и источникам информации.	Согласования с заказчиком сроков выполнения этапов разработки, перечня и объема документации, предъявляемой на каждом этапе разработки.	
2	ПК-2	Способен участвовать в проектировании и конструировании оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей, определении номенклатуры и типов комплектующих изделий	Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования. Основы алгоритмиз	Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехник и на схемотехническом и элементном	Навыками: - Разработки функциональных и структурных схем оптотехник и, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы. - Разработки технически	Тестирование история оптики



4 000582 48702

			ации и программирования. Основы теории математического моделирования сложных технических систем. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Единая система конструкторской документация. Нормативные документы системы менеджмента качества.	уровнях. Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и систем оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оптоэлектронных и оптико-электронных приборов и комплексов. Работать с базами	х заданий на проектирование и конструирование оптоэлектронных приборов и комплексов. - Разработка конструкторской документации на оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали в соответствии с требованиями технического задания, стандартов и технологичности. - Создания трехмерных моделей разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использова	
--	--	--	--	---	---	--



4 000582 48702

				данных и источникам и информации. Разрабатывать эксплуатацию техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы. Производит ь компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производств	нием систем автоматизированного проектирования. - Разработки документации по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптикотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. - Согласования разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в	
--	--	--	--	---	--	--



4 000582 48702

				а и сборки. Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. Разрабатывать конструкторскую документацию. Защищать предлагаемые технически е решения.	том числе с применение м современны х средств электронног о документоо борота. - Разработки эксплуатаци онно-техническо й документац ии на оптико-электронны е приборы и комплексы.	
3	ПК-3	Способен участвовать в разработке технологич еских процессов и техническо й документац ии на изготовлени е, сборку, юстировку и контроль оптических, оптикоэлект ронных, механическ их блоков, узлов и деталей	Оптические материалы и технологии Оптический производств енный контроль Основы проектиров ания, конструиро вания и производств а оптических и оптико-электронны х приборов и комплексов Компонентн ая и элементная базы оптических	Анализируе м технологич еские требования к изготовлени ю оптических, оптико-электронны х, механическ их блоков, узлов и деталей с учетом возможност ей достигнуты х технологий изготовлени я Определять и	Навыками: -разработки технологич еских процессов изготовлени я оптических, оптико-электронны х, механическ их блоков, узлов и деталей. Анализа состояния технологий изготовлени я, сборки, юстировки и контроля современны х оптических и	Тестирован ие история оптики



4 000582 48702

			и оптикоэлектронных приборов и комплексов Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов и деталей Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов и деталей Нормативные документы системы менеджмента качества	обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических их блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможности ее организации-изготовителя Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических их блоков, узлов Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документаци	оптикоэлектронных приборов и комплексов Разработки и внесение предложений по корректровке конструкторской документации	
--	--	--	---	--	--	--



4 000582 48702

				ии Разрабатыва ть конструктор скую документац ию Составлять презентаци и и доклады Разрабатыва ть технологич еские процессы сборки и контроля изделий оптотехник и Защищать предлагаем ые технически е решения Работать с системами автоматичес кого контроля техпроцесс ов при производств е оптотехник и, оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов		
--	--	--	--	---	--	--

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, ПК-2, ПК-3	1. Оптика в Античности и Средневековье		



4 000582 48702

		<p>1.1 Геометрическая оптика Евклида и Птолемея</p> <p>1.2 «Книга оптики» Альхазена: экспериментальный метод против умозрений.</p> <p>1.3 Первые офтальмологические практики и теории зрения.</p>		<p>Тестирование история оптики</p> <p>Тестирование история оптики</p> <p>Тестирование история оптики</p>
2	ПК-1, ПК-2, ПК-3	<p>2. Ренессанс и рождение экспериментальной науки</p> <p>2.1 Леонардо да Винчи: камера обскура и анатомия глаза</p>		<p>Тестирование история оптики</p>
3	ПК-1, ПК-2, ПК-3	<p>3. Классическая оптика XVII-XVIII спор о природе света</p> <p>3.1 Ньютон: корпускулярная теория и эксперименты</p> <p>3.2 Гюйгенс: волновая теория и принцип построения волнового фронта</p>		<p>Тестирование история оптики</p>
4	ПК-1, ПК-2, ПК-3	<p>4. Революция оптики в XIX веке</p> <p>4.1 Юнг и Френель</p> <p>4.2 Рождение спектроскопии</p>		
5	ПК-1,	5. Современная		



	ПК-2, ПК-3	оптика 5.1 Квантовая оптика 5.2 Лазерная медицина 5.3 Основы биофотоники		
--	---------------	---	--	--

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		16	16
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		40	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
ИТОГО	3	90	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Классическая оптика XVII-XVII спор о природе света	Ньютон: корпускулярная теория и эксперименты	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Классическая оптика XVII-XVII	Гюйгенс: волновая теория и принцип построения волнового фронта		1



	спор о природе света			
2	Оптика в Античности и Средневековье	Геометрическая оптика Евклида и Птолемея	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Оптика в Античности и Средневековье	«Книга оптики» Альхазена: экспериментальный метод против умозрений.		2
2	Оптика в Античности и Средневековье	Первые офтальмологические практики и теории зрения.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Революция оптики в XIX веке	Юнг и Френель		1
3	Революция оптики в XIX веке	Рождение спектроскопии		1
4	Ренессанс и рождение экспериментальной науки	Леонардо да Винчи: камера обскура и анатомия глаза		2
5	Современная оптика	Квантовая оптика		1
5	Современная оптика	Лазерная медицина		1
5	Современная оптика	Основы биофотоники		1

Практические занятия

№ раздел а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Классическая оптика XVII-XVII спор о природе света	Ньютон: корпускулярная теория и эксперименты	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
1	Классическая оптика XVII-XVII спор о природе света	Гюйгенс: волновая теория и принцип построения волнового фронта		4
2	Оптика в Античности и Средневековье	Геометрическая оптика Евклида и Птолемея	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
2	Оптика в Античности и Средневековье	«Книга оптики» Альхазена: экспериментальный метод против умозрений.		4
2	Оптика в Античности и Средневековье	Первые офтальмологические практики и теории зрения.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4



4 000582 48702

	Средневековье		Обучающийся»	
3	Революция оптики в XIX веке	Юнг и Френель		4
3	Революция оптики в XIX веке	Рождение спектроскопии		4
4	Ренессанс и рождение экспериментальной науки	Леонардо да Винчи: камера обскура и анатомия глаза		4
5	Современная оптика	Квантовая оптика		4
5	Современная оптика	Лазерная медицина		2
5	Современная оптика	Основы биофотоники		2

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Классическая оптика XVII-XVII спор о природе света	Ньютон: корпускулярная теория и эксперименты		4
1	Классическая оптика XVII-XVII спор о природе света	Гюйгенс: волновая теория и принцип построения волнового фронта		2
2	Оптика в Античности и Средневековье	Геометрическая оптика Евклида и Птолемея		4
2	Оптика в Античности и Средневековье	«Книга оптики» Альхазена: экспериментальный метод против умозрений.		2
2	Оптика в Античности и Средневековье	Первые офтальмологические практики и теории зрения.		2
3	Революция оптики в XIX веке	Юнг и Френель		4
3	Революция оптики в XIX веке	Рождение спектроскопии		2
4	Ренессанс и рождение экспериментальной науки	Леонардо да Винчи: камера обскура и анатомия глаза		4
5	Современная оптика	Квантовая оптика		2



5	Современная оптика	Лазерная медицина		2
5	Современная оптика	Основы биофотоники		2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Толстоба Н.Д. Конструирование узлов оптических приборов – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 70
2	Сивухин Д.В. "Общий курс физики. Т.4. Оптика"
3	Трофимова Т.И. "Курс физики"
4	Савельев И.В. "Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика"
5	Бутиков Е.И. «Оптика»
6	Хорохоров А.М. Основы оптики в техническом университете: учебное пособие. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. – 392 с.
7	Матвеев А. Н. «Практикум по волновой оптике» - лабораторные работы
8	Пушкарева А.Е., Кузнецова А.А. Компьютерное моделирование в оптике биотканей: Учебное пособие. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. - 93 с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
---	---

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тестирование история оптики	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Теоретический материал история оптики	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	9-015	119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Институт бионических технологий и инжиниринга НТПБ

СлужебныйТегЭЦП



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

История лазерной техники

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:

ПК-1; Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей

ПК-2; Способен участвовать в проектировании и конструировании оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий

ПК-3; Способен участвовать в разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей

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



4 000582 48702

1	ПК-1	Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Принципы построения и состав оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптикоэлектронных приборов. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Основы системы менеджмента качества. Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и	Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов	Навыками: - Поиска научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору. - Анализа исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. - Уточнения и корректировки требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. - Согласования с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого изделия и прибора. - Определени	Тестирование история оптики
---	------	---	--	---	---	-----------------------------



4 000582 48702

			экологическ ой безопасност и, электробезо пасности. Нормативн ые документы системы менеджмен та качества.	и комплексов и системы электронног о документоо борота. Работать с базами данных и источникам и информаци и.	я количества этапов разработки оптико- электронног о прибора. - Согласован ия с заказчиком сроков выполнения этапов разработки, перечня и объема документац ии, предъявляе мой на каждом этапе разработки.	
2	ПК-2	Способен участвовать в проектиров ании и конструиро вании оптических, оптикоэлект ронных, механическ их блоков, узлов и деталей, определени е номенклату ры и типов комплектую щих изделий	Основы проектиров ания, конструиро вания и производств а оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов. Принципы построения и состав оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов. Компьютер ные технологии и программн	Применять передовой инженерны й опыт при проектиров ании и конструиро вании оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов. Рассчитыва ть, проектиров ать и конструиро вать в соответствии и с технически м заданием типовые системы, приборы,	Навыками: - Разработки функционал ьных и структурны х схем оптотехник и, оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов с определени ем физических принципов действия устройств, их структур и установлен ием технически х	Тестирован ие история оптики



4 000582 48702

			<p>ые средства проектирования и конструирования. Основы алгоритмизации и программирования. Основы теории математического моделирования сложных технически х систем. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Единая система конструкторской документаци и. Нормативные документы системы менеджмента качества.</p>	<p>детали и узлы оплотехник и на схемотехническом и элементном уровнях. Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота. Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оплотехник и, оптических</p>	<p>требований на отдельные блоки и элементы. - Разработки технически х заданий на проектирование и конструирование оплотехник и, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. - Разработка конструкторской документаци на оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали в соответствии с требованиями технического задания, стандартов и технологичности. - Создания трехмерных моделей разрабатываемых оптических, оптико-</p>	
--	--	--	--	---	---	--



4 000582 48702

				<p>и оптико-электронных приборов и комплексов. Работать с базами данных и источникам и информации. Разрабатывать эксплуатацию техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы. Производит ь компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их</p>	<p>электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования. - Разработки документации по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. - Согласования разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации с другими подразделениями, организациями и</p>	
--	--	--	--	--	---	--



4 000582 48702

				составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки. Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. Разрабатывать конструкторскую документацию. Защищать предлагаемые технически е решения.	представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота. - Разработки эксплуатационно-технической документации на оптико-электронные приборы и комплексы.	
3	ПК-3	Способен участвовать в разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптикоэлектронных, механических	Оптические материалы и технологии. Оптический производственный контроль. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов	Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом возможностей	Навыками: -разработки технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей. Анализа состояния технологий изготовления	Тестирование история оптики



4 000582 48702

		их блоков, узлов и деталей	и комплексных Компонентная и элементная базы оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов и деталей Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов и деталей Нормативн	достигнутых технологий изготовления Определять и обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических их блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможности ее организации-изготовителя Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических их блоков, узлов Разрабатывать и согласовыва	я, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Разработки и внесение предложений по корректровке конструкторской документации	
--	--	----------------------------	--	--	---	--



4 000582 48702

			ые документы системы менеджмен та качества	ть извещения об изменении конструктор ской документац ии Разрабатыва ть конструктор скую документац ию Составлять презентаци и и доклады Разрабатыва ть технологич еские процессы сборки и контроля изделий оптотехник и Защищать предлагаем ые технически е решения Работать с системами автоматичес кого контроля техпроцесс ов при производств е оптотехник и, оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов		
--	--	--	--	--	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении



4 000582 48702

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-1, ПК-2, ПК-3	<p>1. История лазерной техники</p> <p>1.1 От теоретического предсказания к первому работающему прототипу</p> <p>1.2 «Лазерная лихорадка» и диверсификация технологий (1960-е – 1970-е годы)</p> <p>1.3 Революция в повседневности: Волоконно-оптическая связь и потребительская электроника (1970-е – 1990-е)</p> <p>1.4 Лазеры высокой мощности и ультракороткие импульсы: Современный фронт науки и техники (1980-е – наши дни)</p>		<p>Тест Оптические материалы и технологии</p> <p>Тест Оптические материалы и технологии</p> <p>Тест Оптические материалы и технологии</p> <p>Тест Оптические материалы и технологии</p>

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		4	4



4 000582 48702

Лекции (Л)		16	16
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		40	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
ИТОГО	3	90	90

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 История лазерной техники	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Видео История лазерной техники	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины



4 000582 48702

№ 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

Служебный Тег ЭЦП