



4 000582 48702

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 комплектующий 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 (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 истории 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 организаций. 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. - Согласование с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. - Определения количества этапов разработки оптико-электронного прибора. -</p>	
--	--	---	--	---	--	--



4 000582 48702

			ые документы системы менеджмента качества.	Работать с базами данных и источниками информации.	Согласованием 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, определение номенклатуры и типов комплектующий 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 оптотехники на схемотехническом и элементном	Навыками: - Разработки функциональных и структурных схем оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структури и установлен ием технических требований на отдельные блоки и элементы. - Разработки технически	Тестирован ие история оптики



4 000582 48702

			<p>ации и программир ования. Основы теории математиче ского моделирова ния сложных технических систем. Государстве нные и отраслевые стандарты, стандарты организаци и. Единая система конструктор ской документац ии. Нормативн ые документы системы менеджмен та qualitàs.</p> <p>уровнях. Использова ть профессион альные пакеты прикладных программ для проектирования и конструиро вания оптических и оптико-электронны х приборов и комплексов. и оптико-электронны х приборов и комплексов и системы электронног о документоо борота. Разрабатыва ть отдельные программы и подпрограм мы для решения различных задач проектирования, конструиро вания, исследован ия и контроля оптотехник и, оптических и оптико-электронны х приборов и комплексов. Работать с базами</p> <p>х заданий на проектиров ание и конструиро вание оптотехник и, оптических и оптико-электронны х приборов и комплексов. - Разработка конструктор ской документац ии на оптические, оптико-электронны е, механическ ие блоки, узлы и детали в соответствии с требования ми техническог о задания, стандартов и технологич ности. - Создания трехмерных моделей разрабатыва емых оптических, оптико-электронны х, механическ их блоков, узлов и деталей с использова</p>	
--	--	--	--	--



4 000582 48702

				данных и источникам и информации. Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы. Производить 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 и на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. - Согласованная разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской документацией с другими подразделениями, организациими и представителями заказчиков в установленном порядке, в	
--	--	--	--	---	--	--



4 000582 48702

				<p>а и сборки. Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. Разрабатывать конструкторскую документацию. Защищать предлагаемые технические решения.</p>	<p>в том числе с применением современных средств электронного документооборота. - Разработки эксплуатационно-технической документации на оптико-электронные приборы и комплексы.</p>	
3	ПК-3	<p>Способен участвовать в разработке технологических процессов и технический документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей</p>	<p>Оптические материалы и технологии</p> <p>Оптический производственный контроль</p> <p>Основы проектирования, конструирования и производств</p> <p>а оптических и оптико-электронных приборов</p> <p>и комплексов</p> <p>Компонентная и элементная базы оптических</p>	<p>Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей.</p> <p>с учетом возможностей</p> <p>достигнутых технологий</p> <p>изготовления</p> <p>Определять</p>	<p>Навыками:</p> <p>-разработки технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей.</p> <p>Анализа состояния технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и</p>	<p>Тестирован</p> <p>ие история оптики</p>



4 000582 48702

		<p>и оптикоэлектронных приборов и комплексов</p> <p>Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования</p> <p>Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Характеристики контрольно-измерительного оборудования</p> <p>и для сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Нормативные документы системы менеджмента качества</p>	<p>обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организаций-изготовителей</p> <p>Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов</p> <p>Разрабатывать и согласовывать извещения об изменениях конструкций документов</p>	<p>оптикоэлектронных приборов и комплексов</p> <p>Разработки и внесение предложений по корректировке конструкторской документации</p>	
--	--	---	--	---	--



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 и Античности и Средневековые	в	



4 000582 48702

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



4 000582 48702

	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) Семестр 5
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	
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

№ раздел а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Классическая оптика XVII-XVII спор о природе света	Ньютона: 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



4 000582 48702

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

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Классическая оптика XVII-XVII спор о природе света	Ньютона: 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 Античности Средневековье	в и	Геометрическая оптика Евклида и Птолемея	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Оптика Античности Средневековье	в и	«Книга оптики» Альхазена: экспериментальный метод против умозрений.	
2	Оптика Античности	в и	Первые офтальмологические практики и теории зрения.	Размещено в Информационной системе «Университет-



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	Ньютона: 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 Средневековье	Геометрическая оптика Евклида и Птолемея		4
2	Оптика Античности Средневековье	«Книга оптики» Альхазена: экспериментальный метод против умозрений.		2
2	Оптика Античности 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



4 000582 48702

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»



4 000582 48702

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



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 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 комплектующий 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 (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства



4 000582 48702

1	ПК-1	<p>Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p>	<p>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 организаций. Основы системы менеджмента качества. Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и</p>	<p>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</p>	<p>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. - Согласование с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного изделия и прибора. - Определение</p>	<p>Тестирование истории оптики</p>
---	------	--	---	--	---	------------------------------------



4 000582 48702

			экологической безопасности, электробезопасности. Нормативные документы системы менеджмента качества.	и комплексов и системы электронного документооборота. Работать с базами данных и источниками информации.	я количества этапов разработки оптико-электронного прибора. - Согласован ия 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, определение номенклатуры и типов комплектующий 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 программы	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,	Навыками: - Разработки функциональных и структурных схем оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов определением физических принципов действия устройств, их структуры и установленiem технических	Тестирован ие история оптики



4 000582 48702

			<p>ые средства проектирования и конструирования. Основы алгоритмизации и программирования. Основы теории математического моделирования сложных технических систем. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организаций. Единая система конструкторской документации. Нормативные документы системы менеджмента качества.</p> <p>детали и узлы оптотехник и на схемотехническом и элементном уровнях. Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных 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-</p>	
--	--	--	--	--



4 000582 48702

				и оптико-электронных приборов и комплексов. Работать с базами данных и источниками информации. Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы. Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатывающих оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их	электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования. - Разработки документации по обеспечению качества, надежности и безопасности и на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. - Согласованная разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации с другими подразделениями, организациами и	



4 000582 48702

				составных частей с учетом используемых технологий производств а и сборки. Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронны х приборов, комплексов и их составных частей. Разрабатывать конструктор скую документац ию. Защищать предлагаем ые технически е решения.	представите лями заказчиков в установленном порядке, в 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	Оптические материалы и технологии Оптический производств енный контроль Основы проектирования, конструиро вания и производств а оптических и оптико-электронны х	Анализиров ать технологич еские требования к изготовлени ю оптических, оптико-электронны х, механическ их блоков, узлов и деталей с учетом возможност ей	Навыками: -разработки технологич еских процессов изготовлени я оптических, оптико-электронны х, механическ их блоков, узлов и деталей. Анализа состояния технологий изготовлени	Тестирован ие история оптики



4 000582 48702

		<p>их блоков, узлов и деталей</p> <p>и комплексов Компонентная и элементная базы оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов</p> <p>Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования</p> <p>Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Нормативн</p>	<p>достигнуты х технологий изготовлени я</p> <p>Определять и обосновыва ть требования к изготовлени ю</p> <p>оптических, оптико-электронны х, механическ их блоков, узлов и деталей с учетом требований техническог о задания и возможност ей</p> <p>организаци и-изготовител я</p> <p>Проектировать технологич еские процессы</p> <p>изготовлени я деталей, сборки, юстировки и контроля</p> <p>оптических, оптико-электронны х, механическ их блоков, узлов</p> <p>Разрабатыва ть и согласовыва</p>	<p>я, сборки, юстировки и контроля современны х оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов</p> <p>Разработки и внесение предложени й по корректиро вке</p> <p>конструктор ской документац ии</p>	
--	--	--	---	--	--



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) Семестр 5
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	
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