



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

Технологические процессы оптического производства

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 Технологические процессы оптического производства

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-2.4; Способен обеспечивать технологическую подготовку производства.

ПК-2.1; Способен анализировать конструкторскую документацию.

ПК-2.2; Способен выбирать и разрабатывать технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц изделия.

ПК-2.3; Способен выбирать оборудование и оснастку для реализации технологического процесса.

ПК-2.5; Способен внедрять и сопровождать технологический процесс.

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-2.4	Способен обеспечивать технологическую подготовку производства	Порядок и правила оформления технологической сопроводительной	организовать материально-техническое обеспечение	Навыками организации материально-технического обеспечения	Тесты Технологические процессы оптического производства



		a.	документац ии; - порядок и правила материальн о- техническог о обеспечени я производств а	технологич еского процесса изготовлени я деталей и функционал ьных узлов оптических и оптикоэлект ронных приборов и систем; - составлять заявки на необходимы е материальн ые ресурсы и дополнител ьное оборудован ие; - осуществля ть приемку заказанных материальн ых средств по сортам, качеству и количеству;	я разработанн ого технологич еского процесса и наладки необходимо го технологич еского оборудован ия	
2	ПК-2.1	Способен анализирова ть конструктор скую документац ию.	Единую систему технологич еской документац ии;	Анализиру ать конструкци ю с точки зрения технологич ности для выбора оптимально го технологич еского процесса на основании проведенно го анализа	Навыками разработки индивидуал ьных, типовых и групповых технологич еских процессов изготовлени я деталей и функционал ьных узлов оптических и оптико- электронны х приборов и систем	Тесты Технологич еские процессы оптического производств а



3	ПК-2.2	Способен выбирать и разрабатывать технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц изделия.	- справочную документацию по характеристикам используемых материалов, виды возможных дефектов; - нормативы образования отходов и технологии безотходного производства; - виды технологических процессов изготовления деталей; - виды технологических процессов сборки оптических изделий и систем;	- разрабатывать все виды операций, входящих в технологический процесс изготовления деталей и функциональных узлов оптических и оптоэлектронных приборов и систем; - рассчитывать оптимальные режимы работы технологического оборудования при изготовлении деталей и функциональных узлов оптических и оптоэлектронных приборов и систем; - разрабатывать планграфик выполнения работ, а также необходимую технологическую и сопроводительную документацию; - разрабатывать	Навыками разработки индивидуальных, типовых и групповых технологических процессов изготовления деталей и функциональных узлов оптических и оптоэлектронных приборов и систем	Тесты Технологические процессы оптического производства
---	--------	--	--	--	--	---



				ть маршрутные карты, инструкции и другую документацию, необходимо для изготовления деталей и функциональных узлов оптических и оптико-электронных приборов и систем;		
4	ПК-2.3	Способен выбирать оборудование и оснастку для реализации технологического процесса.	Порядок осуществления всех видов операций, входящих в технологический процесс	Планировать потребности в оборудовании, материальных ресурсах и персонале для реализации технологического процесса	Навыками организации материального обеспечения разработанного технологического процесса и наладки необходимо технологического оборудования	Тесты Технологические процессы оптического производства
5	ПК-2.5	Способен внедрять и сопровождать технологический процесс.	- правила и нормы охраны труда и безопасности; - основы управленческой деятельности; - принципы	- производить расстановку персонала в соответствии с его квалификацией; - проводить инструктаж и персонала	Навыками ведения разработанного технологического процесса изготовления деталей и функциональных узлов оптических	Тесты Технологические процессы оптического производства



			<p>делового общения в коллективе; - принципы обеспечения экологической и личной безопасности</p>	<p>по выполнению производственных заданий по изготовлению деталей и функциональных узлов оптических и оптико-электронных приборов и систем и соблюдению техники безопасности; - контролировать соблюдение персоналом параметров технологического процесса изготовления деталей и функциональных узлов оптических и оптико-электронных приборов и систем и техники безопасности; - оценивать экономическую эффективность работ и производить расчеты минимизации количества отходов при изготовлении</p>	<p>и оптикоэлектронных приборов и систем; - разработки предложений по оптимизации и технологического процесса и повышению качества изготавливаемых деталей.</p>	
--	--	--	--	---	---	--



				<p>и деталей и функциональных узлов оптических и оптико-электронных приборов и систем; - контролировать качество и результат проведения каждой операции изготовления деталей и функциональных узлов оптических и оптико-электронных приборов и систем; - выявлять отклонения от заданных параметров и разрабатывать предложения по их предупреждению; - организовывать (при необходимости) доводку деталей до заданных величин; анализировать передовые образцы технологических процессов и использовать</p>	
--	--	--	--	--	--



				ь полученный анализ в своей деятельност и для разработки предложени й по повышению качества выполняем ых работ; - обеспечиват ь соблюдение требований техники безопасност и на производств енном участке		
--	--	--	--	--	--	--

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-2.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	1. Техническая подготовка производства 1.1 Введение. Цели и задачи курса. Конструкторская и технологическая подготовка производства		Тесты Технологическ ие процессы оптического производства
2	ПК-2.5, ПК-2.3, ПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.4	2. Основы проектирования технологических процессов сборки оптических приборов 2.1 Прибор, как техническая система.		Тесты Технологическ



		Основная задача и принципы приборостроения. Стадии жизнен	ие процессы оптического производства
3	ПК-2.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	3. Виды и комплектность технологических документов 3.1 Виды описания технологических процессов. Виды технологических документов	Тесты Технологические процессы оптического производства
4	ПК-2.5, ПК-2.3, ПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.4	4. Этапы разработки технологических процессов 4.1 Методы разработки ТП. Исходные данные для разработки технологических процессов сборки. Анализ конструкции изделия. Построения схемы деления изделия на составные части.	Тесты Технологические процессы оптического производства
5	ПК-2.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	5. Оформление текстовых технологических документов 5.1 Оформление маршрутных и операционных карт	Тесты Технологические процессы оптического производства



6	ПК-2.5, ПК-2.3, ПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.4	6. Операции типовых технологических процессов сборки 6.1 Промывка механических деталей (автоматизированная, ручная). Применяемые материалы и оборудование. Чистка оптических деталей и сборочных единиц (СЕ). Применяемые материалы и оборудование.		Тесты Технологические процессы оптического производства
7	ПК-2.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	7. Рассмотрение типовых технологических процессов сборки. Узловая сборка механических сборочных 7.1 Сборка сборочных единиц (СЕ) для прямолинейного и вращательного движения. Сборка СЕ с винтовыми механизмами, с зубчатыми передачами		Тесты Технологические процессы оптического производства
8	ПК-2.5, ПК-2.3, ПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.4	8. Сущность методов разработки и использования технологических процессов 8.1 Типовая		Тесты



		технология в приборостроении. Проектирование типового технологического процесса. Групповая технология в приборостроении. Проектирование групповых технологических процессов		Технологические процессы оптического производства
9	ПК-2.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	9. Составление маршрутных технологических карт 9.1 ГОСТы используемые в оформлении маршрутных карт. Составление маршрутной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки объектива, окуляра, блока призм.		Тесты Технологические процессы оптического производства
10	ПК-2.5, ПК-2.3, ПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.4	10. Составление операционных технологических карт 10.1 ГОСТы используемые в оформлении операционных карт, Составление операционной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки		Тесты Технологические процессы оптического производства



		объектива, окуляра, блока призм, чистки оптики	
11	ПК-2.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	11. Охрана труда на производстве 11.1 Элементы производственной среды, формирующие негативные факторы. Основные термины и определение и охраны труда	Тесты Технологические процессы оптического производства

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		208	52	78	78
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8			8
Лекции (Л)		40	12	16	12
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		160	40	62	58
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Работа на симуляторах (РС)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		80	20	30	30
ИТОГО	8	288	72	108	108

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия



№ раздел а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Виды комплектности технологических документов	Виды описания технологических процессов. Виды технологических документов		4
2	Операции типовых технологических процессов сборки	Промывка механических деталей (автоматизированная, ручная). Применяемые материалы и оборудование. Чистка оптических деталей и сборочных единиц (СЕ). Применяемые материалы и оборудование.		4
3	Основы проектирования технологических процессов сборки оптических приборов	Прибор, как техническая система. Основная задача и принципы приборостроения. Стадии жизнен		4
4	Оформление текстовых технологических документов	Оформление маршрутных и операционных карт		4
5	Охрана труда на производстве	Элементы производственной среды, формирующие негативные факторы. Основные термины и определение и охраны труда	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
6	Рассмотрение типовых технологических процессов сборки. Узловая сборка механических сборочн	Сборка сборочных единиц (СЕ) для прямолинейного и вращательного движения. Сборка СЕ с винтовыми механизмами, с зубчатыми передачами		4
7	Составление маршрутных технологических карт	ГОСТы используемые в оформлении маргрутных карт. Составление маршрутной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки объектива, окуляра, блока призм.		4
8	Составление операционных технологических карт	ГОСТы используемые в оформлении операционных карт, Составление операционной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки объектива, окуляра, блока		2



		призм, чистки оптики		
9	Сущность методов разработки и использования технологических процессов	Типовая технология в приборостроении. Проектирование типового технологического процесса. Групповая технология в приборостроении. Проектирование групповых техноло-гических процессов		4
10	Техническая подготовка производства	Введение. Цели и задачи курса. Конструкторская и технологическая подготовка производства		4
11	Этапы разработки технологических процессов	Методы разработки ТП. Исходные данные для разработки технологических процессов сборки. Анализ конструкции изделия. Построения схемы деления изделия на составные части.		4

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Виды комплектности технологических документов	Виды описания технологических процессов. Виды технологических документов		10
2	Операции типовых технологических процессов сборки	Промывка механических деталей (автоматизированная, ручная). Применяемые материалы и оборудование. Чистка оптических деталей и сборочных единиц (СЕ). Применяемые материалы и оборудование.		16
3	Основы проектирования технологических процессов сборки оптических приборов	Прибор, как техническая система. Основная задача и принципы приборостроения. Стадии жизнен		15
4	Оформление текстовых технологических документов	Оформление маршрутных и операционных карт		16
5	Охрана труда на производстве	Элементы производственной среды, формирующие негативные факторы. Основные термины и определение и охраны труда	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	15



6	Рассмотрение типовых технологических процессов сборки. Узловая сборка механических сборочн	Сборка сборочных единиц (СЕ) для прямолинейного и вращательного движения. Сборка СЕ с винтовыми механизмами, с зубчатыми передачами		15
7	Составление маршрутных технологических карт	ГОСТы используемые в оформлении маргрутных карт. Составление маршрутной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки объектива, окуляра, блока призм.		14
8	Составление операционных технологических карт	ГОСТы используемые в оформлении операционных карт, Составление операционной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки объектива, окуляра, блока призм, чистки оптики		15
9	Сущность методов разработки и использования технологических процессов	Типовая технология в приборостроении. Проектирование типового технологического процесса. Групповая технология в приборостроении. Проектирование групповых техноло-гических процессов		14
10	Техническая подготовка производства	Введение. Цели и задачи курса. Конструкторская и технологическая подготовка производства		15
11	Этапы разработки технологических процессов	Методы разработки ТП. Исходные данные для разработки технологических процессов сборки. Анализ конструкции изделия. Построения схемы деления изделия на составные части.		15

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Виды и комплектность технологических документов	Виды описания технологических процессов. Виды технологических документов		10
2	Операции типовых технологических	Промывка механических деталей (автоматизированная,		10



	процессов сборки	ручная). Применяемые материалы и оборудование. Чистка оптических деталей и сборочных единиц (СЕ). Применяемые материалы и оборудование.		
3	Основы проектирования технологических процессов сборки оптических приборов	Прибор, как техническая система. Основная задача и принципы приборостроения. Стадии жизнен		5
4	Оформление текстовых технологических документов	Оформление маршрутных и операционных карт		5
5	Охрана труда на производстве	Элементы производственной среды, формирующие негативные факторы. Основные термины и определение и охраны труда		10
6	Рассмотрение типовых технологических процессов сборки. Узловая сборка механических сборочн	Сборка сборочных единиц (СЕ) для прямолинейного и вращательного движения. Сборка СЕ с винтовыми механизмами, с зубчатыми передачами		10
7	Составление маршрутных технологических карт	ГОСТы используемые в оформлении маргрутных карт. Составление маршрутной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки объектива, окуляра, блока призм.		5
8	Составление операционных технологических карт	ГОСТы используемые в оформлении операционных карт, Составление операционной карты изготовления линз, призмы, пластин, механических деталей, сборки объектива, окуляра, блока призм, чистки оптики		10
9	Сущность методов разработки и использования технологических процессов	Типовая технология в приборостроении. Проектирование типового технологического процесса. Групповая технология в приборостроении. Проектирование групповых		5



		технологических процессов		
10	Техническая подготовка производства	Введение. Цели и задачи курса. Конструкторская и технологическая подготовка производства		5
11	Этапы разработки технологических процессов	Методы разработки ТП. Исходные данные для разработки технологических процессов сборки. Анализ конструкции изделия. Построения схемы деления изделия на составные части.		5

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Производство оптических деталей и узлов.: учеб. для студ. Учреждений сред. проф. образования/ Б.Д. Горелик, А.С. Рычков.-М: Издательский центр «Академия», 2019-480 с
2	Производство оптических деталей средней точности: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ Б.Д. Горелик, А.С. Рычков.- М.: Издательский центр «Академия», 2019-224 с

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Гоцеридзе Р.М. – Процессы формообразования и инструмент. – Академия, 2006

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Видео Технологические процессы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тесты Технологические процессы оптического производства	Размещено в Информационной системе «Университет-



0 000375 46700

		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		119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Институт бионических технологий и инжиниринга НТПБ

Разработчики:

Принята на заседании кафедры Институт бионических технологий и инжиниринга НТПБ

от , протокол №

Заведующий кафедрой

Институт бионических
технологий и инжиниринга
НТПБ

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от , протокол №

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD6062289DA9541BF88C
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023