

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
Ректор _____ П.В. Глыбочко

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования - специалитет - программа специалитета/**

Направление подготовки/ специальность

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Форма обучения: Очная

Год набора: 2023/2024

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа) по направлению подготовки/специальности 12.05.01 «Электронные и оптоэлектронные приборы и системы специального назначения» (далее – программа специалитета) разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

федеральный государственный образовательный стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО), утвержден – приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2018 г. № 93

Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов, утвержден - приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1141н

Цель образовательной программы - состоит в подготовке специалистов, специалистов для работы над созданием и эксплуатацией оптических систем оптоэлектронных приборов специального назначения. Особенность данной специальности — органическое сочетание фундаментальных и общеинженерных дисциплин со специальными научными дисциплинами. В ходе обучения студенты исследуют предметные характеристики объектов, определяя оптимальные характеристики оптического прибора, и изучают особенности взаимодействия материалов с излучением электромагнитного типа в оптическом диапазоне.

Срок получения образования по образовательной программе – 5 лет 6 месяцев.
Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 12.05.01 «Электронные и оптоэлектронные приборы и системы специального назначения»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности
29.004	Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Типы профессиональной деятельности выпускника

Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых должны быть готовы выпускники ОПОП:

- - научно-исследовательская деятельность;
- - проектно-конструкторская деятельность;
- - информационно-аналитическая деятельность;
- - организационно-управленческая деятельность.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, и профессиональные компетенции, установленные образовательной программой:

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленных целей как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формируется план- график реализации проекта в целом и план контроля его исполнения УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует

	руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели	конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения людей, с которыми работает/ взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3 Предвидит результаты как личных, так и коллективных действий УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.
Коммуникации	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов УК-4.2 Представляет результаты академической деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин проявления социальных обычаев и различий в поведении людей УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывая правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели и средства выполнения деятельности с ее результатами
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень

	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушением техники и безопасности на рабочем месте УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4 В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование	Код и наименование	Код и наименование индикатора
--------------	--------------------	-------------------------------

категории (группы) общепрофессиональных компетенций	общепрофессиональные компетенции выпускника	достижения общепрофессиональной компетенции выпускника
Системный анализ и моделирование	ОПК-1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения	ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности
Учет факторов внешней среды	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических системы и процессов ОПК-2.4 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла систем и процессов
Использование информационных технологий	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решений профессиональной деятельности ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ОПК-3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных технологий и программного обеспечения ОПК-4.1 Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического

	компьютерные программы, пригодные для практического применения	применения ОПК-4.2 компьютерные программы, пригодные для практического применения	Разрабатывает программы,
Научные исследования	ОПК-5. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументировано защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности	ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации ОПК-5.2 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий ОПК-5.3 Представляет и аргументировано защищает результаты научных исследований	Проводит исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий Представляет и аргументировано защищает результаты научных исследований
Разработка технической документации	ОПК-6. Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации	ОПК-6.1 Участствует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации ОПК-6.2 Участствует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями НД	Участствует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации Участствует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями НД

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
ПК-1. Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	<p>Трудовые действия: Поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора Уточнение и корректировка требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора Согласование с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого изделия и прибора Определение количества этапов разработки оптико-электронного прибора Согласование с заказчиком сроков выполнения этапов разработки, перечня и объема документации, предъявляемой на каждом этапе разработки</p> <p>Умения: Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов</p>	Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

	<p>Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота</p> <p>Работать с базами данных и источниками информации</p> <p>Знания:</p> <p>Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Принципы конструирования оптико-электронных приборов</p> <p>Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов</p> <p>Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации</p> <p>Основы системы менеджмента качества</p> <p>Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p> <p>Нормативные документы системы менеджмента качества</p>	
<p>ПК-2. Способен участвовать в проектировании и конструировании оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий</p>	<p>Трудовые действия:</p> <p>Разработка функциональных и структурных схем оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Разработка конструкторской документации на оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали в соответствии с требованиями технического задания, стандартов и технологичности</p> <p>Создание трехмерных моделей разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>Разработка документации по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Согласование разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота</p> <p>Разработка эксплуатационно-технической документации на оптико-электронные приборы и комплексы</p> <p>Умения:</p> <p>Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Рассчитывать, проектировать и конструировать в</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>

	<p>соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях</p> <p>Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота</p> <p>Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Работать с базами данных и источниками информации</p> <p>Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы</p> <p>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 производства и сборки</p> <p>Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> <p>Разрабатывать конструкторскую документацию</p> <p>Защищать предлагаемые технические решения</p> <p>Знания:</p> <p>Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Основы теории математического моделирования сложных технических систем</p> <p>Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Нормативные документы системы менеджмента качества</p>	
<p>ПК-3. Способен участвовать в разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p>	<p>Трудовые действия:</p> <p>Разработка технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Анализ состояния технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Разработка и внесение предложений по корректировке конструкторской документации</p> <p>Умения:</p> <p>Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом возможностей достигнутых технологий изготовления</p> <p>Определять и обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>

	<p>организации-изготовителя</p> <p>Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов</p> <p>Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации</p> <p>Разрабатывать конструкторскую документацию</p> <p>Составлять презентации и доклады</p> <p>Разрабатывать технологические процессы сборки и контроля изделий оптотехники</p> <p>Защищать предлагаемые технические решения</p> <p>Работать с системами автоматического контроля техпроцессов при производстве оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Знания:</p> <p>Оптические материалы и технологии</p> <p>Оптический производственный контроль</p> <p>Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Компонентная и элементная базы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования</p> <p>Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Нормативные документы системы менеджмента качества</p>	
<p>ПК-4. Способен внедрять технологические процессы производства и контроля качества оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p>	<p>Трудовые действия:</p> <p>Разработка технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Согласование разработанной конструкторской документации с технологами с учетом особенностей технологического маршрута изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Исследование и анализ несоответствий в конструкторской документации</p> <p>Внесение предложений по корректировке конструкторской документации с учетом технологических особенностей изготовления разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Составление технологических карт сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Доводка и освоение техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства</p> <p>Внедрение технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических, оптико-электронных приборов и систем, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения</p> <p>Расчет норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>

	<p>типового оборудования, предварительная оценка экономической эффективности технологических процессов</p> <p>Внесение предложений о необходимости разработки новых технологий и приобретения нового оборудования для производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей современной оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Согласование сроков разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Умения:</p> <p>Определять технологические требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации-изготовителя</p> <p>Применять существующие технологии и режимы производства, сборки, юстировки и контроля разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации</p> <p>Работать с системами автоматизированного учета и управления производством</p> <p>Разрабатывать технологические процессы производства деталей и узлов оптико-электронных приборов</p> <p>Определять время и ресурсы, необходимые для производства, сборки, юстировки и контроля блоков, узлов и деталей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Работать в команде</p> <p>Знания:</p> <p>Оптические материалы и технологии</p> <p>Оптический производственный контроль</p> <p>Методы системного анализа</p> <p>Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Компонентная и элементная базы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования</p> <p>Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p> <p>Нормативные документы системы менеджмента</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	качества	
ПК-5. Способен осуществлять контроль качества выпускаемой оптической продукции	<p>Трудовые действия: Разработка методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Определение перечня оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции Разработка мероприятий по обеспечению качества, надежности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Выявление недостатков в существующем техпроцессе производства оптической продукции для его совершенствования</p> <p>Умения: Производить контроль качества выпускаемой оптической продукции на имеющемся в организации контрольно-измерительном оборудовании Анализировать техническое состояние и возможности контрольно-измерительного оборудования организации Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации</p> <p>Знания: Основные параметры, которые должны контролироваться для подтверждения качества производимой оптической продукции Оптические материалы и технологии Оптический производственный контроль Методы контроля и требования к измерительной аппаратуре Основы метрологии, стандартизации и сертификации продукции Нормативные документы системы менеджмента качества Методы системного анализа Особенности конструкции и принцип работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>
ПК-6. Способен проводить анализ научно-технической информации по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	<p>Трудовые действия: Составление плана поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Проведение поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Представление информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов</p> <p>Умения: Работать с научно-технической информацией Производить патентный поиск Работать с техническими текстами Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации Анализировать состояние и перспективы развития оптотехники в целом и ее отдельных направлений Применять справочные материалы Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты Переводить научные тексты</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>

	<p>Искать патентную и научно-техническую информацию</p> <p>Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки</p> <p>Знания:</p> <p>Физическая и прикладная оптика</p> <p>Основные принципы построения оптических приборов</p> <p>Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки</p> <p>Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники</p> <p>Основы теории оптических измерений и расчета элементов, узлов и систем оптотехники</p> <p>Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем</p> <p>Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий</p>	
<p>ПК-7. Способен осуществлять моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p>	<p>Трудовые действия:</p> <p>Постановка задачи и определение набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники</p> <p>Определение выходных параметров и функций разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений</p> <p>Разработка математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Проведение компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Проведение анализа полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Умения:</p> <p>Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Разрабатывать программы и подпрограммы для проведения математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Тестировать разработанные программы для проведения математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений</p> <p>Анализировать и применять результаты</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>

	<p>моделирования Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора Применять справочные материалы Работать в команде</p> <p>Знания: Физическая и прикладная оптика Основные характеристики и свойства оптического излучения Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения Методы анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники Стандартные и специальные языки программирования Принципы построения физических и математических моделей Основы алгоритмизации и программирования Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</p>	
<p>ПК-8. Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оплотехники, оптико-электронных приборов и комплексов</p>	<p>Трудовые действия: Формирование задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований Разработка методики исследований Проведение исследований Обработка и анализ результатов исследований Составление отчета о проведенных исследованиях</p> <p>Умения: Формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать их выполнение Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимые для проведения исследований Взаимодействовать с изготовителями и поставщиками оборудования и комплектующих, необходимыми 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 результаты исследований Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора Проводить эксперименты и обработку данных Рационально организовывать трудовую деятельность Работать в команде</p> <p>Знания: Физическая и прикладная оптика Теоретические, практические и метрологические основы оптических измерений</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>

	<p>Методы обработки экспериментальных данных Принципы организации и проведения экспериментальных исследований Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований</p>	
<p>ПК-9. Способен участвовать в разработке конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем</p>	<p>Трудовые действия: Определение перечня проблем в области получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем Поиск имеющихся технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем Проведение сравнительного анализа изделий-аналогов Выявление новых способов получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем на основе разрабатываемых конкурентоспособных технологиях Разработка и исследование новых способов и принципов функционирования оптических и оптико-электронных приборов и систем получения, хранения и обработки информации</p> <p>Умения: Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптическим и оптико-электронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации Производить патентный поиск Обосновывать предлагаемые решения Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации Обработать, анализировать, представлять и оформлять результаты исследований Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора Работать в команде Рационально организовывать трудовую деятельность</p> <p>Знания: Физическая и прикладная оптика Оптические технологии передачи, записи и обработки информации Перспективные оптические материалы и технологии Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения Методы анализа и синтеза аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников Принципы организации и проведения исследований Методы обработки результатов исследований Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>

<p>ПК-10. Способен участвовать в разработке новых технологий производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>	<p>Трудовые действия: Поиск и анализ имеющихся технологий производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Выявление проблем производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, на решение которых будут направлены новые разрабатываемые технологии Формирование задач для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Умения: Анализировать предъявляемые технические требования с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации Производить поиск аналогов и патентов Обосновывать предлагаемые решения Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации Обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты исследований Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора Рационально организовывать трудовую деятельность Работать в команде</p> <p>Знания: Физическая и прикладная оптика Оптические материалы и технологии Оптические свойства материалов и механизмы их формирования Оптические покрытия Оптический производственный контроль Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников Стандартные текстовые и графические компьютерные программы для оформления документации Принципы организации и проведения исследований Методы обработки результатов исследований Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований</p>	<p>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>
<p>ПК-11. Осуществлять плановые технические работы по поддержанию работоспособности производственного оборудования на предприятии</p>	<p>Трудовые действия: Навыками диагностики неисправностей оборудования; Методами и приемами проведения плановых технических работ; Навыками работы с технической документацией.</p> <p>Умения: Анализировать состояние оборудования и определять необходимость проведения технических работ; Планировать и организовывать проведение плановых технических работ;</p>	<p>самостоятельно разработанная</p>

	<p>Выполнять различные виды технических работ на оборудовании (чистка, настройка, замена комплектующих и т.д.); Использовать специализированное оборудование и инструменты для проведения технических работ; Работать с технической документацией и составлять отчеты о проведенных работах.</p> <p>Знания: Устройство и принципы работы производственного оборудования; Технологические процессы, используемые на предприятии; Стандарты и регламенты проведения плановых технических работ; Методы выявления неисправностей оборудования и способы их устранения; Правила безопасности при проведении технических работ; Основы технической документации и отчетности.</p>	
<p>ПК-12. Проводить обследование и выявление неисправностей компонентов и узлов производственного оборудования с целью их дальнейшего ремонта или замены</p>	<p>Трудовые действия: Навыками работы со специализированным оборудованием и инструментами для обследования; Методами выявления и устранения различных типов неисправностей; Навыками составления технической документации и отчетов о проведенных работах.</p> <p>Умения: Проводить качественное обследование оборудования для выявления возможных неисправностей; Анализировать полученные данные и определять причины возникновения неисправностей; Разрабатывать план ремонтных работ или замены компонентов, учитывая эффективность, стоимость и сроки выполнения; Работать с технической документацией, составлять акты обследования и дефектные ведомости; Организовать взаимодействие с другими специалистами для выполнения ремонтных работ.</p> <p>Знания: Устройство и принципы работы различных видов производственного оборудования; Физические и химические процессы, происходящие в оборудовании во время работы; Методы и инструменты для обследования и выявления неисправностей; Стандарты и регламенты для проведения ремонтных работ и замены компонентов; Технологии ремонта и замены компонентов оборудования.</p>	<p>самостоятельн о разработанная</p>
<p>ПК-13. Производить настройку, регулировку и тестирование промышленного оборудования в соответствии с требованиями и задачами производственного процесса</p>	<p>Трудовые действия: Навыками использования инструментов и оборудования для настройки и регулировки; Методами контроля качества выполненных работ; Навыками работы в команде и взаимодействия с другими специалистами.</p> <p>Умения: Производить настройку и регулировку оборудования в соответствии с техническими требованиями; Осуществлять диагностику и тестирование оборудования; Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования;</p>	<p>самостоятельн о разработанная</p>

	Работать с технической документацией. Знания: Устройство и технические характеристики обслуживаемого оборудования; Принципы работы и настройки оборудования; Стандарты и технические условия на выполняемые работы; Требования к качеству выполняемых работ; Методы тестирования оборудования.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	285
	Обязательная часть	226
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	56
	Факультативы	3
Блок 2	Практика	42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы		333

1 зачетная единица соответствует 30 академическим часам.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 63 з.е.; 4 курс 60 з.е.; 5 курс 60 з.е.; 6 курс 30 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD6062289DA9541BF88C

Владелец: Глыбочко Петр Витальевич

Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023