



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Колледж программирования и кибербезопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ. 01 Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки
оптических и оптико-электронных приборов и систем**

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

**Москва
2025**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	7
3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ. 01 Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико-электронных приборов и систем

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико-электронных приборов и систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результатов практики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результатов практики
ВД	Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико-электронных приборов и систем
ПК 1.1	Анализировать техническое задание на разработку конструкции детали, узла изделия, оснастки.
ПК 1.2	Выполнять типовые расчеты.
ПК 1.3	Выбирать конструктивные решения, учитывая принципы унификации и агрегатирования.
ПК 1.4	Разрабатывать рабочую документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.

ПК 1.5	Проектировать детали, узлы приборов, приспособления с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР).
---------------	---

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код	Наименование результатов практики
Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - анализ технического задания для выбора конструктивных решений для разработки - конструкций оптических деталей, узлов изделия и оснастки. - выполнение типовых расчетов для разработки конструкций оптических деталей, узлов изделия и оснастки - проектирование и конструирование оптических деталей, узлов изделия и оснастки с помощью современных методов проектирования и конструирования - разработка конструкторско-технологической документации на проектируемые оптические детали, узлы изделия и оснастку в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования - анализ технологичности проектируемых оптических деталей, узлов изделия и оснастки с точки зрения обеспечения качества продукции при возможном упрощении их конструкции; - применение информационно-коммуникационных технологий для обеспечения жизненного цикла технической документации.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - применять средства информационных технологий для решения

	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современное программное обеспечение; - анализировать техническое задание и другую информацию, необходимую для выбора конструктивных решений; - выбирать оптимальные конструктивные решения и обосновывать свой выбор - производить расчеты оптических, кинематических, электрических схем по заданной методике; - производить проектные расчеты деталей и узлов на точность, жесткость, надежность, технологичность конструкции; - использовать при конструировании метод унификации деталей и узлов; - выбирать и обосновывать допуски на материал оптических деталей; - использовать специализированные программные продукты для проектирования оптических деталей, узлов изделия и оснастки; - разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных материалов для изготовления оптических изделий; - анализировать возможность упрощения конструкции детали; - определять необходимость дополнительных технологических операций, вызванных специфическими требованиями, и возможность изменения этих требований; - использовать специализированные программные продукты для проектирования оптических деталей, узлов изделия и оснастки
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - правила и нормы охраны труда; - принципы конструирования деталей, соединений, сборочных единиц и функциональных устройств приборов; - современные методы проектирования и конструирования оптических деталей и узлов;

	<ul style="list-style-type: none"> - методику типовых расчетов; - специфику конкретного объекта конструирования; - справочно-нормативную документацию по характеристикам применяемых материалов; - способы повышения качества деталей и узлов при проектировании и конструировании; - тепловые свойства соединяемых деталей; - порядок применения высокопроизводительных технологических методов обработки; - положения ЕСКД; - возможность расширения унификации и стандартизации при проектировании изделий; - программное и аппаратное обеспечение вычислительной техники; - нормативы образования отходов и технологии безотходного производства; - условия применения и работы деталей; - соотношение оптимальной точности размеров и шероховатости поверхности; - программное и аппаратное обеспечение вычислительной техники; - возможности информационных технологий обработки данных
--	---

1.3. Количество недель (часов) на освоение программы учебной практики

Всего: 2 недели, 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план

Коды формируемых компетенций	Наименование тем профессионального модуля учебной практики	Объем времени, отведенный на практику (часах)
ОК 01– ОК 07, ОК 09 ПК 5.1 – ПК 5.5	Инструктаж по охране труда и технике безопасности	2 часа
	Раздел 1. Узлы и детали оптических систем	
	Тема 1.1. Узлы оптических приборов и систем	8 часов
	Тема 1.2. Основы проектирования узлов оптических систем и приборов	6 часов
	Тема 1.3. Принципы устройства узлов и приборов оптической системы	6 часов
	Тема 1.4. Изучение оснастки узлов оптической системы	10 часов
	Тема 1.5. Оптические приборы и их классификация	6 часов
	Раздел 2. Выполнение работ по проектированию узлов и приборов оптических систем	
	Тема 2.1. Проектирование узлов оптической системы	6 часов
	Тема 2.2. Проектирование деталей оптической системы	6 часов
	Тема 2.3. Разработка и оформление конструкторской документации	16 часов
	Раздел 3. Отчетная документация учебной практики	
	Тема 3.1 Работа над отчетной документацией	6 часов
	ИТОГО:	72 часа

3.2. Содержание практики

Виды деятельности и	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико-электронных приборов и систем	Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности	Инструкции по охране труда и технике безопасности.	ПМ.01 Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико-электронных приборов и систем	2 часа
	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение основ проектирования узлов оптических систем и приборов - Изучение принципов устройства узлов и приборов оптической системы - Изучение оснастки узлов оптической системы - Изучение оптических приборов и их классификации 	Единая система конструкторской документации Классификация оптических систем Классификация оптических деталей Параметры оптических материалов	ПМ.01 Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико-электронных приборов и систем МДК. 01.01 Проектирование деталей и узлов приборов Раздел 1. Узлы и детали оптических систем	36 часов
Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и	<ul style="list-style-type: none"> - Проектирование узлов оптической системы - Проектирование деталей оптической системы - Разработка и оформление конструкторской документации 	Единая система конструкторской документации Система допусков и посадок Требования к изготовлению деталей и узлов	ПМ.01 Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико-электронных приборов и систем МДК. 01.01 Проектирование деталей и узлов приборов Раздел 2. Выполнение работ по проектированию узлов и приборов оптических систем	28 часов

оптико- электронных приборов и систем		Типовые конструкции оптических приборов Способы крепления оптических деталей Основы базирования Теория механизмом перемещения		
	Создание отчетной документации по учебной практике	Работа над отчетной документацией по учебной практике	ПМ.01 Разработка конструкций типовых деталей, узлов изделий и оснастки оптических и оптико- электронных приборов и систем Раздел 3. Отчетная документация учебной практики Тема 3.1. Работа над отчетной документацией по учебной практике	6 часов
			ВСЕГО:	72 часа

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- Рабочая программа учебной практики;
- Журнал профессионального модуля и видов практики;
- Дневник учебной практики;
- Отчет по учебной практике.

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

- комплект учебно-методической документации;
- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»),
- локальная сеть с выходом в Интернет.

3.3. Требования к материально-техническому обеспечению: учебная практика (по профилю специальности) проводится в лаборатории «Сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов», на оборудовании лаборатории.

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

3.4.1. Основные печатные источники

1. Якушенков, Ю. Г. Основы оптико-электронного приборостроения : учебник / Ю. Г. Якушенков. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Логос, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-98704-652-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163126>

2. Латыев, С. М. Конструирование точных (оптических) приборов : учебное пособие / С. М. Латыев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1734-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211937>

3. Дуркин, В. В. Оформление текстовых и графических учебных документов в соответствии с требованиями ЕСКД : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 60 с. — ISBN 978-5-7782-3808-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152202>

3.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения:

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Организация контроля оптических деталей и приборов» или первой и высшей квалификационной категории преподавателя специальных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой от предприятия

Инженерно-педагогический состав:

- дипломированные специалисты – наличие профильного технического образования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Дневник по практике, в котором указаны: лист инструктажей, характеристика базы практики и рабочего места, индивидуальный план работы студента в течение каждой недели учебной практики, лист самоанализа.

2. Отчет о практике, в котором указаны виды работ по изученным разделам профессионального модуля с указанием самооценки освоенных профессиональных и общих компетенций и заключением руководителя учебной практики по пятибальной системе.

По итогам учебной практики проводится защита отчетов по практике, предусмотрена за счет часов, отведенных на практику. Отчеты по практике и дневники сдаются руководителю учебной практики от колледжа.

Для оценки сформированности профессиональных и общих компетенций по итогам учебной практики оформляются аттестационные листы и итоговая оценочная ведомость.

Выполненная программа учебной практики, сданные дневники и отчеты, аттестационные листы и оценочные ведомости являются основанием успешного освоения ВД Разработка конструкции типовых деталей, узлов изделия и оснастки, допуска студента к экзамену по модулю.