

ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА
программы практико-ориентированного курса предпрофильной подготовки

Наименование организации	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский машиностроительный колледж» (ГБПОУ СМК)
Наименование программы	Наладчик станков и манипуляторов – первый шаг в робототехнику
Автор(ы) программы, должность	Кураева Роза Туктаровна, преподаватель, высшая квалификационная категория
Наличие у автора профессионального образования/проф.переподготовки по профессии, на которую направлена программа предпрофильной подготовки	профессиональная переподготовка по программе преподаватель СПО, «Мехатроника и робототехника», высшее техническое образование
Наименование и автор программы, на базе которой создана новая программа (при наличии)	–
Наименование базовой профессии по труду	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением
Код и наименование базовой профессии/ специальности/ направления подготовки по перечням профессий/ специальностей/ направлений подготовки профессионального образования	15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
Уровень профобразования для базовой профессии программы (СПО, СПО/ВО, ВО)	СПО
Форма организации (очная /очная с применением дистанционных технологий/комбинированная)	очная с применением дистанционных технологий
Специализированная (только для лиц с ОВЗ и инвалидов)	нет
Общее количество страниц программы	11

**Таблица допустимых нарушений здоровья обучающихся
по нозологическим группам**

Прохождение программы не противопоказано для обучающихся (позметить все допустимые нозологические группы знаком «+», допустимые нарушения указать):

№	Нозологические группы	«+»	Допустимые нарушения
1.	Нарушения слуха (глухота, слабослышание, приобретенная глухота)	+	частичная тугоухость, не препятствующая коммуникации
2.	Нарушения зрения (слепота, слабовидение)	+	слабовидение (корректируемое очками/линзами)
3.	Нарушения речи (дизартрия, алалия, афазия, ринолалия)	+	легкие формы дизартрии, не влияющие на понимание инструкций
4.	Нарушения опорно-двигательного аппарата (верхние конечности, нижние конечности, сочетанное нарушение верхних и нижних конечностей)	+	легкие нарушения функций верхних конечностей (при работе с пультом)
5.	Нарушения интеллектуального развития (стойкое необратимое нарушение интеллектуального развития)		
6.	Задержка психического развития (замедление психического развития, стойкая незрелость эмоционально-волевой сферы, интеллектуальная недостаточность)		
7.	Нарушения поведения и общения (аутизм)		
8.	Другое	+	соматические заболевания при контролируемом течении

**Министерство образования Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

_____ А.Т. Хабибулин
« ____ » _____ 2026

**Программа практико-ориентированного курса предпрофильной подготовки
обучающихся 9 классов общеобразовательных организаций Самарской области
«НАЛАДЧИК СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ
– ПЕРВЫЙ ШАГ В РОБОТОТЕХНИКУ»
Срок реализации – 10 часов**

Форма реализации: очная с применением дистанционных технологий

Автор-составитель:
Кураева Роза Туктаровна,
преподаватель, высшая
квалификационная категория

Самара, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Предлагаемая программа разработана для обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций в рамках предпрофильной подготовки.

Базовая профессия по труду – наладчик станков и манипуляторов с программным управлением входит в перечень востребованных в Российской Федерации согласно Приказу Минтруда России от 02.11.2015 N832 «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования».

Программа позволяет обучающимся получить представление о значимости профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением для общества, ознакомиться с особенностями профессиональной деятельности по всем направлениям автоматизированного производства, узнать о востребованности профессии и области трудоустройства, профессиональных качествах и компетенциях специалиста в области технической эксплуатации и обслуживания роботизированного производства в машиностроении, автомобилестроении, металлообработке и других отраслях.

Практическая значимость программы заключается в том, что она может быть использована обучающимися для ознакомления с профессией наладчика станков и манипуляторов с программным управлением в процессе посещения курса.

Целесообразность реализации программы – в профессиональном самоопределении обучающихся.

Базовая специальность среднего профессионального образования – 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) входит в перечни востребованных в Самарской области и в Российской Федерации согласно следующим документам:

Распоряжению Правительства Самарской области от 30.03.2023 N127-р «Об утверждении Перечня востребованных и перспективных профессий и специальностей, соответствующих приоритетным направлениям развития экономики и социальной сферы Самарской области, требующих среднего профессионального образования, и признании утратившими силу отдельных распоряжений Правительства Самарской области»,

Распоряжению Правительства Самарской области от 28.12.2015 N1066-р «Об утверждении перечня востребованных профессий (специальностей)» (с изм. на 15.09.2023),

Распоряжению Правительства РФ от 03.09.2021 N2443-р «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования, необходимых для применения в области реализации приоритетных направлений модернизации и технологического развития экономики Российской Федерации» и

Распоряжению Правительства РФ от 07.03.2026 N 457-р «Об утверждении перечня профессий, специальностей, направлений подготовки и научных специальностей, соответствующих задачам обеспечения технологической независимости и технологического лидерства Российской Федерации и направленных на обеспечение научно-технологического развития».

Родственные профессии: техник, техник по автоматизированным системам управления технологическими процессами (техник-конструктор-системотехник), мастер по ремонту технологического оборудования, оператор-наладчик роботизированных сборочных комплексов, наладчик-оператор станков с программным управлением, оператор станков с программным управлением

На базе данной профессии появляются перспективные профессии по Атласу новых профессий: проектировщик промышленной робототехники, оператор многофункциональных робототехнических комплексов, проектировщик промышленной робототехники, ремонтник 2.0, прогнозист отказа оборудования, инженер цифрового моделирования.

Базовые общеобразовательные предметы для освоения профессии: физика, информатика, математика, технология.

ЦЕЛЬ и ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

формирование у обучающихся целостного представления о профессиональной деятельности наладчика станков и манипуляторов с программным управлением, группах родственных профессий, сферах, их включающих.

Задачи программы:

- информировать о востребованности и перспективности профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением;
- создать условия для реализации интереса в области робототехники и автоматизированного производства;
- формировать у обучающихся умение оценить свои возможности в наладке нулевого положения и системы координат станка, установке и смене инструмента с вводом коррекции; программировании линейной траектории перемещения манипулятора; выявлении неисправностей в работе станка и манипулятора;
- обеспечить получение практического опыта в сферах профессиональной деятельности наладчика станков и манипуляторов с программным управлением.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В содержание программы включены следующие виды знаний:

- основные понятия и термины, отражающие научные знания, такие как: станок с ЧПУ, промышленный манипулятор, система координат станка, нулевая точка, управляющая программа, инструмент, приспособление, захват, интерполяция, коррекция;
- основные типы промышленных роботов и станков с ЧПУ;
- принципы работы систем числового программного управления (ЧПУ), датчиков положения, захватных устройств;
- правила безопасности при работе со станками с ЧПУ и промышленными манипуляторами.

В содержании программы представлены следующие виды деятельности обучающихся:

материально-практическая деятельность:

- репродуктивная деятельность в форме ответов обучающихся на вопросы преподавателя и выполнении практических заданий;
- практическая, связанная с отработкой умений настройки нулевого положения манипулятора, ввода коррекции на инструмент, отладки управляющей программы с контролем линейного перемещения;
- технологическая, связанная с программированием движений робота-манипулятора, сборкой простых моделей;
- поисковая, связанная с анализом информации о роботизированных производствах РФ и Самарской области;

Методы, формы и средства обучения:

- **методы и приемы:** лекции; практические занятия;
- **организационные формы:** индивидуальные, фронтальные;
- **средства обучения:** вербально-информационные, технические.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ и ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате обучения обучающиеся получают возможность узнать (понять):

- содержание профессиональной деятельности наладчика станков и манипуляторов с программным управлением и ее роль в экономике страны;
- основные виды трудовых операций и действий профессии;
- основные типы промышленных роботов и станков с ЧПУ;
- принципы работы систем числового программного управления (ЧПУ), датчиков положения, захватных устройств;
- правила безопасности при работе со станками с ЧПУ и промышленными манипуляторами.

В результате обучения обучающиеся получают возможность научиться:

- составлять простые программы для робота-манипулятора (в симуляторе RoboDK или онлайн-тренажере);
- осуществлять базовую настройку захвата;
- настраивать нулевое положение и систему координат манипулятора в симуляторе;
- программировать линейное перемещение робота из точки в точку;
- составлять простой цикл «взять — переместить — отпустить» с управлением захватом;
- анализировать результаты пробной детали и корректировать режимы.

В результате обучения обучающиеся представляют итоговую работу в виде презентация запрограммированного цикла перемещения детали.

Формы контроля освоения программы:

Формы текущего контроля: устный опрос, итоги практических работ.

Форма итогового контроля: итоговые работы, беседа.

Аттестация проводится по системе «Зачет/незачет» на основе данных о присутствии/отсутствии обучающегося и оценивания результатов практических работ обучающихся.

Критерии оценивания результатов освоения Программы:

«Зачет» ставится, если обучающийся присутствовал не менее 1 дня и выполнил не менее 1-2 практических работ включая обязательную работу №3 «Цикл «Взять – переместить – отпустить».

«Незачет» ставится, если обучающийся присутствовал 1-2 дня и не предоставил результаты выполнения практических работ или не присутствовал вообще.

СПЕЦИФИКА ПРОГРАММЫ

Количество участников одной группы должно быть не более 12 человек.

Для практических занятий обучающиеся должны подготовить: ПК, тетрадь, ручку.

Ссылки на ресурсы:

RoboDK Online Simulator (<https://robodk.com/online>)

Образовательная платформа «РОББО Класс»

Виртуальный тренажер KUKA Sim Lite

Проводится обязательный инструктаж по технике безопасности на каждом практическом занятии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/ п	Разделы, темы	Всего часов	в том числе		Форма контроля
			теорет. часы	практ. часы	
1 день (5 ак.ч.)					
1.	Раздел I. Введение в профессию наладчика станков и манипуляторов с программным управлением	1	1	0	
1.1.	Тема 1.1. Знакомство с профессией наладчика станков и манипуляторов с программным управлением	1	1	0	Устный опрос
2.	Раздел II. Содержание профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением	8	2,75	5,25	
2.1.	Тема 2.1. Актуальное содержание профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением	1	1	0	Устный опрос
2.2.	Тема 2.2. Настройка системы координат и нулевой точки станка	1,5	0,5	1	Итоги практической работы
2.3.	Тема 2.3. Ввод коррекции на инструмент и отладка программы	1,5	0,5	1	Итоги практической работы
2 день (5 ак.ч.)					
2.4.	Тема 2.4. Наладка захвата манипулятора и программирование цикла «взять – переместить – отпустить»	2	0,5	1,5	Итоги практической работы
2.5.	Тема 2.5. Изготовление пробной детали и корректировка режимов	2	0,25	1,75	Итоги практической работы
3.	Раздел III. Подведение итогов	1	0,25	0,75	
3.1.	Тема 3.1. Итоговое занятие	1	0,25	0,75	Итоговая работа, беседа
ИТОГО:		10	4	6	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Наладчик станков и манипуляторов – первый шаг в робототехнику»

Раздел 1. Введение в профессию наладчика станков и манипуляторов с программным управлением (1 час)

Тема 1.1. Знакомство с профессией наладчика станков и манипуляторов с программным управлением (1 час)

История профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением, актуальная распространенность профессии в РФ и в Самарской области, роль и востребованность профессии в настоящее время.

Экскурсия виртуальная на завод KUKA.

Родственные профессии. Связь профессии с перспективными профессиями по Атласу новых профессий. Базовые общеобразовательные предметы.

Базовые специальности по образованию профессии.

Возможности получения профессионального образования по профессии в ГБПОУ СМК и в других организациях профобразования Самарской области.

Форма занятия: лекционное с презентациями, виртуальная экскурсия.

Раздел II. Содержание профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением (8час)

Тема 2.1. Актуальное содержание профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением (1 час)

Область профессиональной деятельности наладчика станков и манипуляторов с программным управлением.

Описание профессии: основные функции и виды деятельности наладчика станков и манипуляторов с программным управлением, типичные трудовые действия; средства и инструменты труда; факторы психофизиологической напряженности; требования к профессионально важным качествам, способностям, знаниям; медицинские противопоказания к профессии; другие характеристики труда.

Понятийный аппарат специалиста. Базовые документы.

Форма занятия: лекционное с презентациями.

Тема 2.2. Настройка системы координат и нулевой точки станка (1,5 час)

Понятие системы координат станка с ЧПУ. Настройка системы координат.

Нулевая точка. Настройка нулевой точки станка.

Проверка правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат.

Форма занятия: комбинированное (лекционное и практическое).

Практическая работа №1. «Системы координат и нулевая точка».

Краткое описание: обучающиеся запускают онлайн-симулятор, выбирают модель манипулятора, перемещают его вручную (мышью) и фиксируют 2 координатные позиции, имитируя действия наладчика при настройке нулевой точки.

Тема 2.3. Ввод коррекции на инструмент и отладка программы (1,5 час)

Понятие коррекции на инструмент.

Длина инструмента и радиус фрезы как основные параметры ввода данных об инструменте.

Типы движения в управляющей программе. Отладка управляющей программы.

Форма занятия: комбинированное (лекционное и практическое).

Практическая работа №2. «Ввод коррекции и отладка программы».

Краткое описание: обучающиеся создают 3 точки траектории: старт, промежуточная, финиш. Задают тип движения (MoveL – линейное). Вводят условную

коррекцию на инструмент. Проверяют отсутствие коллизий. Имитируют действия наладчика при отладке управляющей программы перед запуском в производство.

Тема 2.4. Наладка захвата манипулятора и программирование цикла «взять – переместить – отпустить» (2 час)

Захват манипулятора как звено обеспечения удержания, позиционирования и освобождения детали в процессе выполнения технологического цикла.

Классификация захватов по принципу действия.

Наладка захвата. Программирование цикла захвата.

Форма занятия: комбинированное (лекционное и практическое).

Практическая работа №3. «Цикл «Взять – переместить – отпустить».

Краткое описание: обучающиеся используют предыдущие наработки, добавляют команды управления захватом (Open/Close) и организуют цикл из 3 повторений. Имитируют действия наладчика при наладке манипулятора на новую деталь.

Тема 2.5. Изготовление пробной детали и корректировка режимов (2 час)

Понятие пробной детали.

Отладка и запуск станка в режиме «пробная деталь» – режим «пробный пуск».

Изготовление первой детали и ее измерение.

Корректировка режимов резания и на инструмент до получения годной детали.

Форма занятия: комбинированное (лекционное и практическое).

Практическая работа №4. «Изготовление пробной детали и корректировка режимов».

Краткое описание: обучающиеся в симуляторе запускают отлаженный цикл перемещения детали, анализируют результат (точность позиционирования, отсутствие коллизий, время цикла). Вносят корректировки в координаты точек и параметры движения. Имитируют действия наладчика при изготовлении пробной детали: «запуск → проверка → корректировка → повторный запуск».

Раздел III. Подведение итогов (1 час)

Тема 3.1. Итоговое занятие (1 час)

Представление итоговых работ обучающимися. Вопросы на уточнение от обучающихся по содержанию профессии и содержания курса; дальнейшему профессиональному образованию и трудоустройству. Формулирование обучающимися отношения к содержанию курса и отношения к профессии.

Информирование о возможностях дальнейшей работы в АИС «Трудовые ресурсы. Самарская область»: предоставление отзывов, построение индивидуальной образовательно-профессиональной траектории.

Форма занятия: практическое (презентация итоговых работ, беседа).

Практическая работа №5. Презентации итоговых проектов.

Краткое описание: обучающиеся презентуют итоговые проекты – запрограммированный цикл. Обсуждают, что понравилось/ вызвало трудности, изменилось ли отношение к профессии.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ и ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Специализированные помещения: рабочее место преподавателя.
2. Перечень образовательного программного обеспечения:
RoboDK, Tinkercad Circuits (раздел роботов), онлайн-тренажер FANUC HandGuide.)
3. Перечень мультимедиа-разработок:
презентация «Эволюция промышленных роботов», видео-экскурсия на завод KUKA, анимация «Системы координат манипулятора».
4. Перечень демонстраций:
стенд «Промышленная робототехника», макет робота-руки Arduino-совместимый.
5. Перечень дидактических материалов:
карточки с изображением траекторий, бланки протоколов программирования, инструкции к практическим работам, плакат «Типы промышленных роботов».
6. Перечень практических работ:
Практическая работа №1. «Системы координат и нулевая точка».
Практическая работа №2. «Ввод коррекции и отладка программы».
Практическая работа №3. «Цикл «взять – переместить – отпустить»».
Практическая работа №4. «Изготовление пробной детали и корректировка режимов».
Практическая работа №5. Презентации итоговых проектов.
7. Перечень необходимого оборудования:
 - для преподавателя: ПК, проектор, экран, колонки.

Список литературы

1. Иванов, А.А. Основы робототехники: учебное пособие [Текст] / Иванов, А.А. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 223 с.
2. Крейг, Дж.Дж. Введение в робототехнику: механика и управление [Текст] / Крейг, Дж.Дж.; пер. с англ. Ю.В. Колесниченко; под ред. В.Е. Павловского. — Москва; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2013. — 543 с.
3. Сосонкин, В.Л. Программирование систем числового программного управления : учебное пособие [Текст] / Сосонкин, В.Л., Мартинов, Г.М. — Москва: Логос, 2008. — 344 с.
4. Колошкина, И.Е. Основы программирования для станков с ЧПУ в САМ-системе: учебник [Текст] / Колошкина, И.Е. — 2-е изд. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2027. — 260 с.
5. Мирошин, Д.Г. Технология работы на станках с ЧПУ: учебное пособие [Текст] / Мирошин, Д.Г., Тюгаева, Е.В., Костина, О.В. — Москва: Юрайт, 2024. — 194 с.
6. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации: учебник [Текст] / Шандров, Б.В., Чудаков, А.Д. — Москва: Академия, 2007. — 368 с.

Нормативные документы:

1. ЕТКС, выпуск 2, §44–48 «Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением».

Электронные ресурсы:

1. RoboDK Online Simulator: <https://robodk.com/online>
2. Образовательный портал «Робототехника для школьников»: <https://roboschool.ru>

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОРА - СОСТАВИТЕЛЯ

Фамилия Имя Отчество	Кураева Роза Туктаровна
Контактный телефон	+7 (927) 770-21-06
E-mail	Kuraeva_roza@rambler.ru

АННОТАЦИЯ

Курс знакомит обучающихся с профессией наладчика станков и манипуляторов с программным управлением, позволяет им узнать об особенностях профессии, ее значимости и ценности, а также о требованиях, предъявляемых к специалистам данной профессиональной сферы.

На практических занятиях обучающиеся в онлайн-симуляторе самостоятельно выполняют ключевые трудовые действия наладчика: настраивают систему координат и нулевую точку, вводят коррекцию на инструмент, отлаживают управляющую программу, настраивают захват манипулятора и запрограммируют полный цикл «взять – переместить – отпустить»

Образование по профессии наладчика станков и манипуляторов с программным управлением можно получить в колледже/ техникуме на базе 9/11 классов.