



КОМИТЕТ ПО СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«МУЛЬТИЦЕНТР СОЦИАЛЬНОЙ И ТРУДОВОЙ ИНТЕГРАЦИИ»
(ГАНПОУ ЛО «МЦ СиТИ»)

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета
Протокол № 7 от 29 декабря 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
ГАНПОУ ЛО «МЦ СиТИ»
№ 225-у от 29 декабря 2025 г.

**АДАптиРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ 16045 «ОПЕРАТОР СТАНКОВ
С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»
256 ЧАСОВ**

*С присвоением 2-го квалификационного разряда
по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением»*

г. Всеволожск
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Учебный план	7
3	Термины, определения, сокращения	8
4	Учебно-тематический план	9
5	Условия реализации программы (материально-техническое обеспечение)	13
5.1	Рабочее оборудование, инструменты и расходные материалы, обеспечивающие реализацию программы	13
5.2.	Учебно-методическое обеспечение реализации программы	15
6	Планируемые результаты освоения программы	16
7	Система оценки результатов освоения программы	23

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА АДАПТИРОВАННОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ 16045 «ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

Адаптированная основная образовательная программа профессионального обучения по профессии «Оператор станков с программным управлением» (далее – АООП ПО; программа) разработана для участников и ветеранов специальной военной операции (далее – СВО) и граждан с инвалидностью.

Категории обучающихся, которым адресована программа: участники и ветераны СВО, граждане с инвалидностью.

Требования к имеющемуся уровню образования, необходимому для поступления на обучение по программе: основное общее образование.

Срок освоения программы: 256 учебных часов, включая учебные занятия, стажировку, промежуточную аттестацию, итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена.

Присваиваемый в результате обучения по программе квалификационный разряд, класс, категория: 2-й квалификационный разряд.

Формы контроля знаний, умений и навыков обучающихся: устные или письменные опросы, тестирования; самостоятельные практические и лабораторные работы; промежуточная аттестация, итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.

Формы организации занятий: контактная работа, включая лекции, лабораторные работы и практические занятия; самостоятельная работа.

Наполняемость учебной группы: не менее 8 человек, но не более количества оборудованных учебно-рабочих мест для обучающихся.

Продолжительность учебного часа занятий составляет один академический час (45 минут).

Требования к сохраняемым функциям организма, необходимым для обучения: полная сохранность интеллекта, сохранность зрения, сохранность или компенсированность техническими средствами реабилитации функций верхних конечностей.

Допустимые нарушения функций организма для обучения по программе: нарушения опорно-двигательного аппарата нижних конечностей/слуха/речи, общесоматические заболевания (при отсутствии медицинских противопоказаний к обучению по программе).

Общие профессиональные нагрузки/тяжесть трудового процесса: монотонность труда; стереотипные рабочие движения; длительные статические нагрузки (рабочая поза «сидя» до 75% рабочего времени); нагрузка с участием кистей и пальцев рук; нагрузка на органы зрения; непрерывное напряжение внимания.

Потенциальные факторы риска производственной среды: острые кромки, заусенцы, шероховатости на поверхности инструментов и деталей; повышенная температура поверхности инструмента и расплавов припоев; брызги припоев и флюсов; повышенная температура воздуха рабочей зоны; воздействие вредных веществ при пайке деталей; физические перегрузки из-за длительного нахождения в сидячем положении; перенапряжение зрительного анализатора; подвижные части производственного оборудования.

Профессионально-важные качества, необходимые для обучения и трудовой деятельности по профессии: склонность к работе с техникой способность переносить длительные статические нагрузки, работая в сидячем положении; способность к монотонному труду; высокий уровень развития мелкой моторики рук; ручная сноровка; устойчивость внимания; способность различать мелкие детали; сосредоточенность; способность работать четко по инструкции; терпение и усидчивость; высокий уровень ответственности.

Нормативно-правовые основания реализации программы

АООП ПО по профессии «Оператор станков с программным управлением» разработана на основе профессионального стандарта № 40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 №431н и регламентируется комплексом нормативных документов федерального, регионального уровня и нормативно-правовыми актами ГАНПОУ ЛО «Мультицентр социальной и трудовой интеграции»:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения российской федерации от 14 июля 2023 г. №534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 01 октября 2024 г. № 518 «Об утверждении методических рекомендаций по подбору рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидам с учетом нарушенных функций организма и ограничений их жизнедеятельности»;
- «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов», утвержденные Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2015 № 06-443 «О направлении Методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования», утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации 20.04.2015 № 06-830вн);
- Устав Государственного автономного нетипового профессионального образовательного учреждения Ленинградской области «Мультицентр социальной и трудовой интеграции»;
- Положение о разработке и утверждении адаптированных основных образовательных программ профессионального обучения в Государственном автономном нетиповом профессиональном образовательном учреждении Ленинградской области «Мультицентр социальной и трудовой интеграции»;
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации Государственного автономного нетипового профессионального образовательного учреждения Ленинградской области «Мультицентр социальной и трудовой интеграции»;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих программы профессионального обучения в Государственном автономном нетиповом профессиональном образовательном учреждении Ленинградской области «Мультицентр социальной и трудовой интеграции»;
- Положение об итоговой аттестации обучающихся по основным программам профессионального обучения в Государственном автономном нетиповом профессиональном образовательном учреждении Ленинградской области «Мультицентр социальной и трудовой интеграции».

Актуальность разработки и реализации программы определяется необходимостью в кратчайшие сроки обеспечить эффективную трудовую реинтеграцию демобилизованных участников специальной военной операции посредством создания комплекса условий (учебно-методических, материально-технических, социокультурных, организационно-административных) для освоения ими востребованной, конкурентноспособной, адекватнооплачиваемой профессии с учетом утраченных функций организма. Сформированные в результате обучения по программе профессиональные компетенции будут способствовать успешному трудоустройству обучившихся по профессии «Оператор станков с программным управлением» в соответствующих отраслях промышленности региона.

Отличительной особенностью программы является комплексный системный подход к профессиональной подготовке работника, который включает в себя:

- теоретическое обучение на базе учебных классов учреждения;
- практическое обучение на базе учебно-производственных мастерских учреждения;

- дуальное обучение на базе производственных площадок потенциальных работодателей;
- производственную практику на базе производственной площадки потенциального работодателя или аналогичного предприятия, государственного учреждения;
- социально-средовую и социально-бытовую адаптацию обучающихся в рамках реализации соответствующей программы по основному виду деятельности отделения по социально-психологической реадaptации;
- медицинское, социально-юридическое сопровождение, индивидуальное и групповое психологическое консультирование (по решению входящего консилиума Службы психолого-педагогического сопровождения и социальной интеграции и на основе индивидуального социально-педагогического маршрута);
- воспитательную, мотивационную работу, направленную на социокультурную интеграцию обучающихся.

Целью программы является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, связанных с выполнением работ на станках с программным управлением.

Задачами и планируемыми результатами реализации программы являются формирование у обучающихся профессиональных компетенций, соответствующих виду/видам профессиональной деятельности:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВПД 1	Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
ПК 1.1	Обработка заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ
ПК 1.2	Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
ВПД 2	Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ
ПК 2.1	Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ПК 2.2	Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ

Для закрепления профессиональной компетенции в относительно короткие сроки рабочая программа включает стажировку.

Стажировка заключается в проведении практических занятий непосредственно на потенциальных рабочих местах, использовании конкретного оборудования, инструментов, сварных и сварочных материалов с соблюдением реальных рабочих алгоритмов и операций в условиях реальной производственной деятельности.

При реализации программы применяется учебно-методический комплекс: учебные пособия, фонды оценочных средств, рабочие тетради и пр. Для обеспечения специальных образовательных условий выполнена специальная оценка условий труда для обучающихся с инвалидностью.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. На основании Положения об итоговой аттестации обучающихся по АООП ПО в ГАНПОУ ЛО «МЦ СиТИ»; приказа Минпросвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 26 августа 2020 г. №438 и в соответствии с номенклатурой квалификационных разрядов, классов, категорий по профессиям рабочих, должностям служащих, утвержденной приказом Минпросвещения РФ «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» от 14 июля 2023 г. №534 обучающемуся успешно прошедшему итоговую аттестацию присваивается 2-й квалификационный разряд по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением».

АООП ПО включает в себя следующие разделы:

- пояснительную записку;
- учебный план;
- термины и определения;
- учебно-тематический план, представляющий темы учебных занятий, типы учебных занятий и количество часов на их освоение;
- условия реализации программы (материально-техническое обеспечение) с подробным перечнем рабочего оборудования, рабочих инструментов, расходных материалов, используемых в технологическом цикле обучения с указанием их необходимого количества и примерной стоимости;
- планируемые результаты освоения программы: перечень формируемых знаний, умений и практического опыта (навыков) соответствующим профессиональным компетенциям;
- систему оценки освоения программы;
- технологический цикл программы: перечень формируемых профессиональных компетенций с указанием технологии их формирования и необходимого количества учебных часов на формирование каждой компетенции.
- фонд оценочных средств, содержащий контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, итоговой аттестации.
- материалы для проведения профессиональной пробы, которые включают в себя:
 - пояснительную записку;
 - образцы заданий профессиональной пробы с указанием необходимого оборудования, инструментов, расходных материалов, времени отведенного на выполнение каждого задания;
 - инструкции по выполнению заданий;
 - оценочную ведомость проведения профессиональной пробы.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН АДАПТИРОВАННОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ 16045 «ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

Индекс	Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Объем учебной нагрузки			
		Всего, час.	В том числе		СР*
			Контактная работа		
			Л*	ПЗ*, ЛР*	
ПЦ.01	Профессиональный цикл	256	88	79	89
АООП	16045 Оператор станков с программным управлением	234	87	72	75
1	Введение в профессию. Техника безопасности и охрана труда. Технологический процесс обработки деталей и изделий на станках с ЧПУ	22	14	8	
2	Устройство станков с ЧПУ. Приспособления для станков с ЧПУ. Техническое обслуживание станков с ЧПУ	26	8	12	6
3	Основы программирования автоматизированного оборудования	36	12	12	12
4	Программирование токарной обработки	66	26	14	26
5	Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 – 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ	10	4	2	4
6	Программирование обработки деталей на сверлильных и фрезерных станках с ЧПУ	64	18	22	24
7	Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ	10	5	2	3
УЗ	Итого учебных занятий	234	87	72	75
С	Стажировка	12	1	3	8
ПА	Промежуточная аттестация	4		2	2
ИА	Итоговая аттестация	6		2	4
В	Всего часов АООП ПО	256	88	79	89

*СР – самостоятельная работа.

*Л – занятия лекционного типа;

*ПЗ – занятия практического типа;

*ЛР – лабораторные работы с использованием лабораторного оборудования и (или) электронных макетов.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

АООП ПО – адаптированная основная образовательная программа профессионального обучения – образовательная программа профессионального обучения, адаптированная для лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

ПК – профессиональная компетенция – способность решать профессиональные задачи на основе имеющихся знаний, умений и навыков.

ВПД – вид профессиональной деятельности – совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

ПВК – профессионально важные качества – индивидуальные психологические, психофизиологические и личностные характеристики человека, которые существенно влияют на эффективность освоения и выполнения профессиональной деятельности, определяют успешность в конкретной профессии.

Квалификационный разряд – показатель уровня квалификации работника, отражающий сложность выполняемых задач и степень ответственности; устанавливается на основании ЕТКС с учётом знаний, умений и опыта.

Квалификационный экзамен – итоговая аттестация, определяющая уровень освоения программы профессионального обучения; включает проверку теоретических знаний и практическую работу, по результатам которой присваиваются квалификационные разряды, классы или категории.

Общие профессиональные нагрузки – это совокупность факторов трудового процесса, которые влияют на организм работника при выполнении должностных обязанностей; они включают как физические, так и психофизиологические аспекты деятельности, определяющие степень напряжения организма в ходе работы.

Тяжесть трудового процесса – это характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку на функциональные системы организма.

Потенциальные факторы риска производственной среды – это обстоятельства, которые могут негативно влиять на здоровье и безопасность работников, приводить к профессиональным заболеваниям, травмам или снижению работоспособности; подразделяются на несколько групп согласно классификатору вредных и опасных производственных факторов.

Трудовая реинтеграция – процесс восстановления способности человека к профессиональной деятельности и его успешного включения в трудовую среду после перерыва, вызванного различными причинами (болезнь, травма, длительный отпуск, увольнение, смена профессии, социальная дезадаптация и др.).

Утраченная функция организма – это потеря или снижение способности органа, ткани или системы выполнять свои физиологические, биохимические или структурные задачи в результате патологических изменений, травм, заболеваний или естественных процессов старения.

Стажировка – составная часть образовательной программы, направленная на первоначальное освоение профессиональных навыков и закрепление теоретических знаний в условиях, приближенных к реальным.

УМК – учебно-методический комплекс – систематизированная совокупность учебно-методической документации, средств обучения и контроля, разрабатываемая для конкретной дисциплины (модуля, курса).

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

АООП ПО по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением»

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Форма аттестации	
	Итого (сумма ст.3 и 7)	Контактная работа всего	Виды занятий контактной работы, в т.ч.		В том числе с использованием ДОТ (из ст.3)		СР ¹
			Л ²	ПЗ ³ , ЛР ⁴			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел №1 Введение в профессию. Техника безопасности и охрана труда. Технологический процесс обработки деталей и изделий на станках с ЧПУ – 22 часа							
Тема №1.1. Введение в профессию. Техника безопасности и охрана труда	2	2	2				Опрос
Тема №1.2 Металлообрабатывающие станки различных типов	2	2	2				Опрос
Тема №1.3. Основы теории резания. Техника безопасности. Основные понятия и элементы резания	2	2	2				Тестирование
Тема №1.4. Режущий инструмент. Вид, назначение, геометрия. Материалы для изготовления режущего инструмента	4	4	2	2			Тестирование
Тема №1.5. Режимы резания. Понятия о режимах резания. Установление режимов резания аналитическим способом	4	4	2	2			Опрос, практическая работа
Тема №1.6. Технологический процесс. Основные понятия и положения технологических процессов. Виды технологических документов и правила их оформления	8	8	4	4			Опрос, практическая работа
Раздел №2. Устройство станков с ЧПУ. Приспособления для станков с ЧПУ.							

¹ СР – самостоятельная работа.

² Л – занятия лекционного типа;

³ ПЗ – занятия практического типа;

⁴ ЛР – лабораторные работы с использованием лабораторного оборудования и (или) электронных макетов.

Техническое обслуживание станков с ЧПУ – 26 часов							
Тема №2.1. Сведения о деталях машин. Соединения деталей машин. Устройство станков с ЧПУ	2	2	2				Тестирование, практическая работа
Тема №2.2. Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Пульт управления станка с ЧПУ. Основные режимы программного меню	4	3	1	2		1	Опрос, практическая работа
Тема №2.3. Приспособления для установки заготовок. Устройство и принцип действия приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ для закрепления заготовок	4	3	1	2		1	Опрос, практическая работа
Тема №2.4. Способы определения нуля детали для различных типов станков с ЧПУ	4	3	1	2		1	Самостоятельная работа
Тема №2.5. Приспособления для закрепления инструмента. Револьверные головки, инструментальные магазины, автооператоры	4	3	1	2		1	Самостоятельная работа
Тема №2.6. Методы привязки инструмента для различных типов станков с ЧПУ	8	6	2	4		2	Тестирование, практическая работа
Раздел №3. Основы программирования автоматизированного оборудования – 36 часов							
Тема №3.1. Движение исполнительных органов станка. Основы технологии разработки управляющих программ	12	8	4	4		4	Опрос, практическая работа
Тема №3.2. Системы координат станков с ЧПУ. Нулевые и исходные точки станков с ЧПУ. Абсолютные и относительные координаты	12	8	4	4		4	Тестирование, практическая работа
Тема №3.3. Основные понятия и определения. Числовое программное управление станков. Траектория движений инструмента	12	8	4	4		4	Тестирование, практическая работа
Раздел №4 Программирование токарной обработки – 66 часов							
Тема №4.1. Элементы контура детали и заготовки. Зоны токарной	8	6	4	2		2	Опрос, практическая работа

обработки. Разработка черновых переходов при токарной обработке основных поверхностей							
Тема №4.2. Винтовая поверхность. Типовые схемы нарезания резьб. Особенности программирования конической резьбы	12	6	4	2		6	Опрос, практическая работа
Тема №4.3. Программирование нарезания внутренней резьбы на токарных станках	12	6	4	2		6	Опрос, практическая работа
Тема №4.4. Программирование черного точения на токарных станках	12	6	4	2		6	Опрос, практическая работа
Тема №4.5. Компенсация длины инструмента. Автоматическая коррекция радиуса инструмента. Активация, подвод и отвод. Программируемое смещение нулевой точки. Коррекция инструмента	6	4	2	2		2	Тестирование, практическая работа
Тема №4.6. Программирование проточки фасок и скруглений угла 90°	8	6	4	2		2	Опрос, практическая работа
Тема №4.7. Программирование сверления торцевой поверхности	8	6	4	2		2	Опрос, практическая работа
Раздел №5 Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 – 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ – 10 часов							
Тема №5.1. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ	2	2	2				Тестирование
Тема №5.2. Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ	4	4	2	2			Опрос, практическая работа
Тема №5.3. Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 – 14-му качеству	4					4	Опрос, практическая работа
Стажировка	12	4	1	3		8	Дифференцированный зачет

Промежуточная аттестация	4	2		2		2	Тестирование, самостоятельная практическая работа
Раздел №6. Программирование обработки деталей на сверлильных и фрезерных станках с ЧПУ – 64 часа							
Тема № 6.1. Общие схемы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ. Особенности кодирования информации в УП для многоцелевых станков	8	6	2	4		2	Опрос, практическая работа
Тема № 6.2. Элементы контура детали. Области обработки. Типовые схемы переходов при фрезерной обработке. Формирование траектории инструмента при фрезеровании. Технологическая классификация отверстий	12	8	4	4		4	Опрос, практическая работа
Тема № 6.3. Типовые переходы при обработке отверстий. Общая методика программирования сверлильных операций. Программирование расточных операций	12	8	4	4		4	Опрос, практическая работа
Тема № 6.4. Основные функции языка программирования ISO-бит (G код) для автоматизированного программирования методом подпрограмм. Диалоговые методы программирования	32	18	8	10		14	Опрос, практическая работа
Раздел №7. Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ – 10 часов							
Тема №7.1. Количество переходов при проектировании операций	2	2	2				Тестирование
Тема №7.2. Технологическая и эксплуатационная документация	2	2	2				Опрос, практическая работа

Тема №7. Конструкторская документация	4	3	1	2		1	Опрос, практическая работа
Тема №7.3. Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству	2					2	Опрос, практическая работа
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)	6	2		2		4	Тестирование, самостоятельная практическая работа
Всего академ. часов	256	167	88	79		89	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)

5.1. Рабочее оборудование, инструменты, расходные материалы и программное обеспечение, обеспечивающие реализацию программы:

Наименование	Количество	Примерная стоимость, руб.	
		За 1 единицу измерения	Сумма
Тренажер–эмулятор «Трёхосевая фрезерная обработка с ЧПУ»	10	350 000	3 500 000
Программно-аппаратный тренажёр двухосевой токарной обработки с ЧПУ	10	350 000	3 500 000
Компьютер. Процессор AMD Ryzen 5 или аналог, 16Гб ОЗУ, SSD 512 Гб. Видеокарта Nvidia RTX2080 или аналог. Комплект клавиатура + мышка. Монитор 27 дюймов	10	140 000	1 400 000
Токарный станок с ЧПУ	1	1 300 000	1 300 000
Фрезерный станок с ЧПУ	1	2 500 000	2 500 000
Сенсорный штангенциркуль с цифровой индикацией	10	4 500	45 000
Набор ключей комбинир. 6-22мм 12шт волат. (15340-12)	1	5 000	5 000
Комплект инструмента для обслуживания и СИЗ для постобработки: перчатки рабочие; очки защитные	10	1 500	15 000
20 шт. наждачной бумаги для влажной и сухой шлифовки, зернистость 1000/2000/3000/5000/7000, 9 X 3,6 дюйма	10	800	8 000
Набор отвёрток, бит и головок 125 пр. в подставке (SL, PH, PZ, HEX, TORX, SQUARE) АТАU051 AIRLINE	1	12 000	1 200
Модельный пластик для фрезеровки на чпу (Лист 1м на 1 м)	10	5 000	50 000
Тиски слесарные поворотные	1	6 000	6 000
Виртуальная лаборатория резания металлов. Виртуальная лаборатория поставляется только для учебных организаций с установкой на неограниченное количество рабочих мест (корпоративная лицензия)	1	150 000	150 000

Симулятор фрезерного станка с ЧПУ. Виртуальная лаборатория поставляется только для учебных организаций с установкой на неограниченное количество рабочих мест (корпоративная лицензия)	1	150 000	150 000
Симулятор токарного станка с ЧПУ. Виртуальная лаборатория поставляется только для учебных организаций с установкой на неограниченное количество рабочих мест (корпоративная лицензия)	1	150 000	150 000
Лицензия Компас 3D Lite для учебных заведений	10	4 000	40 000
ADEM CAM для Компас-3D	10	25 000	250 000
Симуляция обработки на оборудовании с ЧПУ в CAD/CAM/CAPP/PDM ADEM	10	25 000	250 000
Микрометр 0-25мм	1	10 267	10 267
Микрометр 25-50мм	1	12 636	12 636
Набор алмазных надфилей	1	1 094	1 094
Риммер для фасок	1	1 437	1 437
Лезвие для риммера	10	338	3 380
Наждачная бумага 100мм x 3м зерно P80	3	270	810
Наждачная бумага 100мм x 3м зерно P120	3	270	810
Наждачная бумага 100мм x 3м зерно P220	3	270	810
Комплект метчиков и плашек ручные	1	31 860	31 860
Контейнер для стружки, опрокидывающийся на колесах	1	69 729	69 729
Резец проходной Державка токарная SCLCL0808D06. Сечение 8x8 мм	3	1 711	5 133
Пластина для проходного резца. CCMT060204-PM4-1020	10	222	2 220
S07K-SCLCR06 Державка расточная	3	1 310	3 930
Пластина для расточного резца	10	293	2 930
Державка для наружной резьбы SER0808H11, правый. Сечение державки 8x8 мм.	3	2 958	8 874
Пластина резьбовая 11ER-A60-SD2136,60°	10	372	3 720
3,1 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	60	180
4,0 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	65	195
5,1 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	110	330
6,1 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	145	435
7,2 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	187	561
8,2 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	246,00	738,00
9,0 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	281	843
9,9 мм Сверло спиральное из быстрорежущей стали.	3	360	1 080
Набор резьбовых калибров внутренних	1	33 750	33 750

Набор резьбовых калибров наружных ПР	1	41 400	41 400
Набор резьбовых калибров наружных НЕ	1	41 400	41 400
Итого			13 600 752

5.2. Учебно-методические условия

1. Абульханов, Станислав Рафаелевич Системы ЧПУ металлорежущих станков: учебное пособие / С.Р. Абульханов. – Самара: Издательство Самарского университета, 2021. – 72 с.
2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. – Саратов: Профобразование, 2020. – 107 с. – ISBN 978-5-4488-0639-1.
3. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. – Саратов: Профобразование, 2020. – 107 с. – ISBN 978-5-4488-0639-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92137.html> (дата обращения: 23.08.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 182 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12973-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475596> (дата обращения: 10.05.2021)

6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы, обучающиеся приобретут профессиональные компетенции и соответствующие им практический опыт, умения и знания:

Код	Наименование профессиональных компетенций	Результат освоения
ПК 1.1	Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ; – проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ; – установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ. – запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения – запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения – контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ – контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ; – устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ; – контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ. – проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления – запускать токарный универсальный станок с ЧПУ – читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ – Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ

		<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ – Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ – Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ – Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила чтения технологической и конструкторской документации; – условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации; – устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ; – способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям; – основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы; – назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ; – интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ; – назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ; – правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ; – G-коды; – основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ; – правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними; – классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; – требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности.
ПК 1.2	Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 – 14-му	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с

	<p>квалитету, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>	<p>ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му квалитету; – контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности; – контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ; – применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го квалитета; – применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности – контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами; – проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила чтения технологической и конструкторской документации; – обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей; – система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости; – Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения; – Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля
--	---	---

		<p>шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству – Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности; – Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы; – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности.
ПК 2.1	<p>Обработка заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ; – запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения; – запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ; – контролировать базирование и закрепление заготовки

		<p>простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять надежность закрепления заготовки простых деталей не типа тел вращения в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ; – запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ; – читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила чтения технологической и конструкторской документации; – условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации; – устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ; – способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям; – основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы; – назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ;
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков; – назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ; – правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации; – G-коды; – основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ; – классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; – требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности;
<p>ПК 2.2</p>	<p>Контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству; – контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности; – контроль шероховатости поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; – применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества; – контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на

		<p>универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности; – проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила чтения технологической и конструкторской документации; – обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей; – система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости; – виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству; – машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности.
--	--	--

7. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Система оценки результатов освоения программы обучения включает в себя:

- осуществление текущего контроля успеваемости;
- промежуточную аттестацию;
- итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена.

Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль успеваемости проводится педагогом в процессе проведения учебных занятий в формах и порядке, которые определены в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации Государственного автономного нетипового профессионального образовательного учреждения Ленинградской области «Мультицентр социальной и трудовой интеграции». Текущий контроль успеваемости включает в себя следующие виды оценки знаний, умений и навыков обучающихся:

- устные или письменный опросы;
 - тестирования;
 - лабораторные работы;
 - самостоятельные практические работы.
- Промежуточная аттестация проводится после завершения основного блока программы перед выходом на стажировку и направлена на определение:
- соответствия уровня подготовки требованиям АООП ПО;
 - полноты и прочности теоретических знаний;
 - сформированности практических умений и навыков.

Результаты промежуточной аттестации позволяют оценить готовность обучающихся к стажировке.

Итоговая аттестация

Освоение АООП ПО завершается итоговой аттестацией.

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, уровня сформированности профессиональных компетенций.

В итоговую аттестацию входит подготовка к сдаче и сдача экзамена.

Результаты аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Успешное прохождение итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся свидетельства установленного образца с присвоенным квалификационным разрядом (на основании Положения об итоговой аттестации обучающихся по АООП ПО в ГАНПОУ ЛО «МЦ СиТИ»; приказа Минпросвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 26 августа 2020 г. №438 и в соответствии с номенклатурой квалификационных разрядов, классов, категорий по профессиям рабочих, должностям служащих, утвержденной приказом Минпросвещения РФ «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» от 14 июля 2023 г. №534).