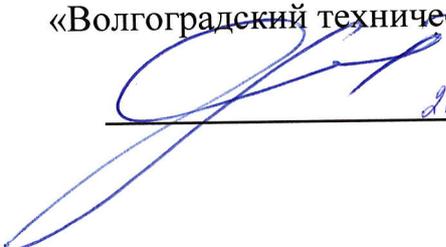


КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ВОЛГОГРАДСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ
«Волгоградский технический колледж»

Кантур В.А.


27.08. 2021 г

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ
14899 «Наладчик автоматических линий и агрегатных станков»
профессиональная переподготовка
с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная
автоматика»**

Волгоград 2021 год

1. Пояснительная записка

Учебная программа профессиональной переподготовки наладчиков автоматических линий и агрегатных станков (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г.(с изменениями), части N 2 выпуска №2 ЕТКС, утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 3.11.2008 N 645), Раздел «Механическая обработка металлов и других материалов» §§ 31...35 Наладчик автоматических линий и агрегатных станков, на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598;2013 N 19, ст. 2326, N 23,ст. 2878, N 30, ст. 4035, N 48,ст. 6165; Профстандарта 40.061 Оператор автоматических и полуавтоматических станков и линий станков; на основании Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. N 292 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2013 г., регистрационный N 28395, с изменением, внесённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 августа 2013 г. N 977 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2013 г, регистрационный N 29969).

Содержание Программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения Программы, системой оценки результатов учебного плана освоения Программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию Программы.

Учебный план содержит перечень предметов базового, специального и профессионального циклов с указанием времени, отводимого на усвоение учебных предметов, включая время отводимое на теоретические и практические занятия.

Теоретические занятия включают общеобразовательный и специальный курсы. *Производственная практика* включает производственную практику в учебной группе и на рабочем месте предприятия.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендованную последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам. Последовательность изучения разделов и тем учебных предметов базового, специального и профессионального циклов определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Условия реализации Программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию Программы.

Целью программы является формирование, закрепление и развитие у обучающихся объема теоретических знаний и практических навыков по профессии.

2. Учебный план и программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии

«Наладчик автоматических линий и агрегатных станков» на 5-й разряд

Профессия - **Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 5-го разряда**

Квалификация – **5-й разряд**

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 5-го разряда:

Характеристика работ. Наладка односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков с неподвижными и вращающимися горизонтальными и вертикальными столами, односуппортных многошпиндельных агрегатных станков и двух-, четырехсторонних станков (сверлильных, резьбонарезных, фрезерных для обработки деталей средней сложности), фрезерно-расточных, сверлильно-расточных и других аналогичных станков для обработки сложных деталей. Наладка специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания. Наладка однотипных электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок, генераторов, электрохимических станков по технологической или конструкционной карте и паспорту станка. Выполнение расчетов, связанных с наладкой обслуживаемых станков. Участие в ремонте станков. Установление технологической последовательности и режимов обработки. Установка специальных приспособлений с выверкой в нескольких плоскостях. Наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей с одним видом обработки. Обработка пробных деталей и сдача их в ОТК. Подналадка основных механизмов автоматической линии в процессе работы; участие в текущем ремонте оборудования и механизмов автоматической линии; наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

Должен знать: устройство, правила проверки на точность агрегатных и специальных станков, взаимодействие механизмов автоматической линии, технологический процесс с одним видом обработки деталей на станках автоматической линии; устройство однотипных промышленных манипуляторов; правила проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования; способы установки, крепления и выверки сложных деталей; устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы технологии металлов в пределах выполняемой работы; механические свойства металлов; геометрию, правила термообработки, заточки, доводки и установки нормального режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, и инструмента с пластинами из твердых сплавов или керамическими; правила выбора режимов резания; сортамент применяемых металлов и полуфабрикатов; систему допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости.

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии
Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 5-го разряда

№ № тем	Предметы, темы	Количество часов	
		всего	в.т.ч. прак.зан
1	Теоретические занятия	88	4
1.1	Общеобразовательный курс	16	
1.1.1	Основы рыночной экономики и предпринимательства	1	
1.1.2	Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия	4	
1.1.3	Основы материаловедения	3	
1.1.4	Техническое черчение	2	
1.1.5	Основы механики, автоматике и гидравлики	2	
1.1.6	Сведения из электротехники и электроники	4	
1.2	Специальный курс	56	
1.2.1	Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках	12	
1.2.2	Устройство автоматических линий и агрегатных станков	12	4
1.2.3	Технология ремонта и наладки автоматических линий и агрегатных станков	12	
1.2.4	Сведения о наладке металлорежущих станков-автоматов, полуавтоматов, станков с ЧПУ	8	
1.2.5	Устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами	4	
1.2.6.	Особенности монтажа, наладки и эксплуатации автоматических линий и гибких производственных систем	8	
	Консультации*	8	
	Квалификационный (демонстрационный) экзамен*	8	
2.	Производственная практика	262	254
2.1	Производственная практика в учебной группе	80	72
2.2	Производственная практика на рабочих местах	182	182
ИТОГО:		350	258
*Консультации и квалификационный экзамен проводятся после производственной практики			

Календарный учебный график теоретических занятий

срок обучения: 88 часов -11 дней - 2,2 недели

(всего курса: 350 час -43 дня - 9 недель)

№№ тем	Кол-во часов темам	Кол-во часов по неделям		
		1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя
1.1	16	16		
1.2	56	24	32	
консульт	8			8
экзамен	8			8
ИТОГО	88 (2,2 недели)	40	32	16

*Консультации и квалификационный экзамен проводятся после производственной практики

ПРОГРАММА

теоретических занятий по подготовке и переподготовке рабочих по профессии Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 5-го разряда

Тема 1.1.1 Основы рыночной экономики и предпринимательства

Знакомство с различными экономическими теориями. Анализ экономической информации, необходимой для организации в своей профессиональной деятельности.

Понятие рынка. Принципы рыночной экономики.

Понятие спроса и величины спроса. Закон спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса.

Понятие предложения и величины предложения. Закон предложения. Предложение фирмы и рыночное предложение. Эластичность предложения.

Взаимодействие спроса и предложения. Равновесие на рынке.

Цена. Функции цены: информационная, мотивационная и нормирующая. Конкуренция.

Виды конкуренции. Инфраструктура рынка.

Тема 1.1.2 Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия

Задачи техники безопасности в условиях современного производства. Законодательство и органы надзора по охране труда в России.

Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия. Разбор заводской и цеховой инструкций по технике безопасности. Правила поведения на территории и в цехах предприятия, порядок допуска к паяльным работам. Меры безопасности при работе в цехах.

Производственная санитария и гигиена труда. Задачи производственной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний.

Основные профилактические и защитные мероприятия. Личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.

Противопожарные мероприятия. Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Недопустимость применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и во время пожара.

Тема 1.1.3 Основы материаловедения

Физико-химические методы исследования металлов. Справочные таблицы для определения свойств материалов. Основные свойства и классификация материалов, используемых в профессиональной деятельности. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемых материалов. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов. Основные сведения о металлах и сплавах. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификация.

Твердые сплавы и минералокерамика. Методы получения. Режущие и связующие компоненты. Классификация: вольфрамовые, титано-вольфрамовые, титано-танталовольфрамовые твердые сплавы. Свойства, марки, применение. Многогранные режущие пластины и виды цельнотвердосплавных инструментов.

Сверхтвердые инструментальные материалы. Их значение в повышении производительности труда при обработке металлов резанием и улучшение качества обработки деталей.

Искусственные и природные абразивные материалы, их применение. Зерна и порошки. Зернистость. Абразивные инструменты; их характеристика.

Тема 1.1.4 Техническое черчение

Нанесение линейных размеров и обозначений, диаметров, радиусов, квадратов.
Нанесение угловых размеров. Нанесение размеров фасок и повторяющихся элементов. Условное обозначение размеров толщины и длины детали. Правила обозначения шероховатости поверхностей на чертежах.
Основные принципы построения чертежей. Понятие о детали и чертеже, о способах соединения деталей и о сборочных единицах. Комплексный чертеж и проекционная связь между видами.
Чтение линий чертежа на изображениях деталей. Чтение масштабов чертежа. Особенности и методы чтения чертежей.
Сечения и разрезы. Назначение, классификация, правила их выполнения и обозначения. Чтение основной надписи на чертежах. Формы основных надписей по стандарту и правила их заполнения.
Размерные цепи и базы для отсчета размеров. Нанесение размеров по принципу незамкнутой цепочки. Дополнительные виды. Местные виды. Выносные элементы: назначение, расположение, изображение и обозначение. Компонировка изображений на поле чертежа.
Сведения о сборочных чертежах, их содержание. Спецификация: формы, правила заполнения, связь с номерами позиций на чертежах. Нанесение размеров на сборочных чертежах. Детализирование по сборочному чертежу.
Основные сведения о схемах. Классификация, условные графические обозначения, правила чтения схем.

Тема 1.1.5 Основы механики, автоматизации и гидравлики

Понятие о силе и движении. Работа, мощность, энергия.
Плотность тела. Вес. Единица веса. Весы и взвешивание. Удельный и объемный вес. Виды сил. Величина силы. Равновесие тел: устойчивое, неустойчивое и безразличное. Виды движения. Понятие об инерции. Понятие о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение тел.
Понятие о работе, мощности и их измерение.
Сведения о механизмах и деталях машин. Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности.
Машины-двигатели и машины-исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины.
Автоматизация производства. Понятие об автоматах и роботах. Автоматизированная система производства и управление ею.
Основы гидравлики
Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда
Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие.
Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики.
Измерение расхода жидкости.

Тема 1.1.6 Сведения из электротехники и электроники

Значение электроэнергии для народного хозяйства. Новейшие достижения в области электроэнергетики (атомные электростанции, полупроводники и их применение).
Основные сведения об электрическом токе: единицы измерения тока; амперметр; напряжение и единицы его измерения; вольтметр; сопротивление и проводимость проводников; единицы измерения, омметр; работа и мощность тока; счетчик и ваттметр. Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений и источников тока.

Переменный ток. Частота и период тока.

Трехфазный ток. Понятие о трехфазном генераторе. Соединение звездой и треугольником.

Линейные и фазные токи и напряжения при соединении звездой и треугольником.

Принцип действия, устройство и применение однофазного трансформатора.

Защитная аппаратура (предохранители, реле и др.).

Понятие о косинусе фи; способы его увеличения.

Рациональное использование электрической энергии в народном хозяйстве.

Электротехнические материалы. Назначение и характеристика изоляционных и проводниковых материалов.

Основы промышленной электроники

Тема 1.2.1 Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках

Расчет режимов резания по формулам, по справочникам при разных видах обработки. Оформление технической документации. Технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках.

Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин.

Устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлорежущих станков различных типов.

Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы.

Назначение и правила применения режущего инструмента.

Углы, правила заточки и установки резцов и сверл.

Назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки.

Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлорежущих цехах.

Основные направления автоматизации производственных процессов.

Основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки.

Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы.

Принцип базирования.

Общие сведения о проектировании технологических процессов;

Тема 1.2.2 Устройство автоматических линий и агрегатных станков

Агрегатный станок, классификация и компоновка. Автоматы и полуавтоматы.

Классификация автоматических линий, их устройство и оборудование.

Практические занятия. Виды автоматических линий.

Автоматизированные участки и производства.

Тема 1.2.3. Технология ремонта и наладки автоматических линий и агрегатных станков

Наладка односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков с неподвижными и вращающимися горизонтальными и вертикальными столами, односуппортных многошпиндельных агрегатных станков и двух-, четырехсторонних станков (сверлильных, резьбонарезных, фрезерных для обработки деталей средней сложности), фрезерно- расточных, сверлильно- расточных и других аналогичных станков для обработки сложных деталей.

Наладка специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания.

Наладка однотипных электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок, генераторов, электрохимических станков по технологической или конструкционной карте и паспорту станка.

Наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей с одним видом обработки;

Наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

Наладка двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков с произвольным или со связанным для каждого суппорта циклом подач, с круговым поворотным столом для обработки крупных сложных деталей или с кольцевым столом для обработки небольших сложных деталей;

Наладка электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок различных типов и мощности, электрохимических станков различных типов и мощности с устранением неисправностей в механической и электрической частях;

Наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей (штуки, поршни, ролики, гильзы) с различным характером обработки (сверление, фрезерование, точение);

Наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

Наладка, обработка пробных деталей и сдачу их в ОТК;

Ремонте станков, текущий ремонт оборудования и механизмов автоматической линии.

Тема 1.2.4. Сведения о наладке металлорежущих станков-автоматов, полуавтоматов, станков с ЧПУ

Устройство станков с ЧПУ: основные узлы и механизмы. Главные узлы металлообрабатывающего оборудования с ЧПУ. Алгоритм и описание. Устройства с ЧПУ – токарные, фрезерные, шлифовальные, электроэрозионные, многоцелевые.

Принцип работы станка ЧПУ по металлу. Изучение устройства станка по документации.

Принципы работы наладчика и оператора станков с программным управлением.

Ежедневное техническое обслуживание станка. Поддержание чистоты. Периодическая смазка подвижных частей станка с ЧПУ, марки смазочных масел. Соблюдение графика обслуживания станка, предоставленным производителем. Обслуживание периферийных (дополнительных) устройств.

Тема 1.2.5. Устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами

Необходимые контрольно-измерительными инструменты и приборы. Система измерения и контроля инструмента. Привязка инструмента. Автоматизированная система привязки инструмента. Датчики привязки инструмента. Програмное обеспечение (ПО).

Тема 1.2.6. Особенности монтажа, наладки и эксплуатации автоматических линий и гибких производственных систем

Геодезические съемки и разметка фундамента. Монтаж технологических и производственных сооружений. Монтаж технологического оборудования в условиях действующего производства. Проведение пусконаладочных работ.

Размещение элементов электронных устройств систем управления отдельными блоками-модулями. Электрооборудование, соединительные провода и виды разводов.

Гибкие производственные систем (ГПС), их устройство и преимущества.

Особенностью технического обслуживания ГПС

Организация эксплуатации оборудования ГПС осуществляется с помощью автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП),

Консультация по теоретическим занятиям.

Квалификационный экзамен

Защита квалификационного экзамена направлена на выявление готовности обучающегося к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специальной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Сдача экзамена осуществляется по завершению всего курса обучения в форме экзаменационных билетов. Результаты сдачи экзамена оформляются протоколом заседания экзаменационной комиссии.

2.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
по профессии
« Наладчик автоматических линий и агрегатных станков
5-го разряда

№№ тем	Наименование тем	Кол-во часов	в т.ч. теор.зан.
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика в учебной группе	80	8
2.1.1	Экскурсия по предприятию. Инструктажи по охране труда и технике безопасности	16	8
2.1.2	Обучение обслуживанию автоматических линий и агрегатных станков.	64	
2.2	Производственная практика на рабочем месте	182	
2.2.1	Обслуживанию автоматических линий и агрегатных станков в составе бригады	32	
2.1.2	Самостоятельное выполнение работ наладчика автоматических линий и агрегатных станков 4-го разряда согласно квалификационной характеристике.	142	
	Квалификационная пробная работа	8	
	ИТОГО:	262	8

Календарный учебный график производственной практики
срок обучения: 262 часов -133 дня - 7 недель
(всего курса: 350 час -43 дня - 9 недель)

№№ тем	Кол-во часов темам	Кол-во часов по неделям						
		1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя	5-я неделя	6-я неделя	7-я неделя
2.1	80	40	40					
2.2	182			40	40	40	40	22
ИТОГО	262 (7 недель)	40	40	40	40	40	40	22

ПРОГРАММА
производственной практики

Тема 2.1.1 Экскурсия на предприятие. Инструктажи по охране труда и технике безопасности.

Теоретические занятия.

Общая характеристика предприятия, его структура (основные и вспомогательные цехи, инженерные службы и др.). Система контроля качества продукции. Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом.

Вводный инструктаж.

Инструктаж на рабочем месте.

Тема 2.1.2 Обучение обслуживанию автоматических линий и агрегатных станков.
 Устройство обслуживаемых одностипных станков и правила проверки их на точность;

элементарные правила подбора шестерен и правила подбора эксцентриков, копиров и кулачков.

Кинематические схемы токарных автоматов и полуавтоматов различных типов и правила проверки их на точность.

Конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, оснастки.

Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.
Правила расчета шестерен, эксцентриков, копиров и кулачков.

Тема 2.2.2

Выполнение операционных упражнений на станках с программным управлением

Изучение планового задания Организация рабочего места, Осмотр станка с ЧАУ, рабочей зоны и подготовка к работе. Проверка масла, смазка патронов, проверка станка на гидравлику и пневматику, проверка заданных параметров. Совместно с оператором запуск станка – переключатель в режим «Автомат». Контроль работы станка совместно с оператором.

Уборка рабочего места. Сдача смены.

Тема 2.2.3 Самостоятельное выполнение работ

наладчика автоматических линий и агрегатных станков 4-го разряда

Выполнение всех видов работ по наладке автоматических линий и агрегатных станков согласно квалификационной характеристике и плановым заданиям. Контроль их работы совместно с оператором.

Квалификационная пробная работа

Выполнение квалификационной пробной работы направлено на выявление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций и овладения ими трудовых функций. Квалификационная пробная работа выполняется в мастерских и на рабочем месте на предприятия и в присутствии экзаменационной комиссии, которая выставляет оценки по выполненным работам и заносит в протокол. При этом учитываются овладения приемами работы, соблюдение технических и технологических требований к качеству работ, выполнение установленных норм времени (выработки), умение безопасного пользование инструментом и оборудованием и организация рабочего места.

Примеры работы наладчика автоматических линий и агрегатных станков 5 -го разряда.

1. Наладка односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков.
2. Наладка фрезерно-расточных, сверлильно-расточных и других аналогичных станков для обработки сложных деталей
3. Наладка специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров.
4. Наладка однотипных электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок.
5. Выполнение расчетов, связанных с наладкой обслуживаемых станков.
6. Установление технологической последовательности и режимов обработки.
7. Наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей с одним видом обработки.
8. Наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА теоретических занятий для переподготовки по профессии «Наладчик автоматических линий и агрегатных станков»

Профессия - **Наладчик автоматических линий и агрегатных станков**

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 6-го разряда

Характеристика работ. Наладка многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков с произвольным или связанным для каждого суппорта циклом подач для обработки сложных и крупных деталей. Наладка вакуумных насосов и насосов прокачки. Выполнение сложных расчетов, связанных с наладкой обслуживаемых станков. Наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств автоматической линии на полный цикл обработки (сверление, фрезерование, точение и т.д.) сложных и крупногабаритных деталей (блоки цилиндров двигателей, корпуса, картеры, коробки передач) с большим числом переходов и операций. Обеспечение бесперебойной работы автоматической линии. Подналадка и регулирование оборудования и механизмов автоматической линии в процессе работы. Наладка и регулировка манипуляторов (роботов) с программным управлением.

Должен знать: конструкцию многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков и механизмов автоматической линии; правила проверки агрегатных станков на точность обработки; способы выявления и устранения неполадок в работе станков; способы установки, крепления и выверки сложных деталей и необходимые для этого универсальные и специальные приспособления; правила определения режимов резания по справочникам и паспортам станков; основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы.

Требуется среднее профессиональное образование.

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 7-го разряда

Характеристика работ. Наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме автоматических линий, состоящих из многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков для обработки сложных и крупных деталей с регулировкой электромеханических, гидравлических и других силовых приводов, управляющих и измерительных систем и автоматических линий для получения отливок методом сырой и сухой формовки. Проведение диагностики и профилактики неисправностей всех систем и узлов оборудования и выполнение работ по их ремонту.

Должен знать: устройство различных автоматических линий для обработки деталей и сборочных единиц; устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов; приемы выполнения работ по диагностике и ремонту неисправностей всех систем оборудования.

Требуется среднее профессиональное образование.

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 8-го разряда

Характеристика работ. Комплексная наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме автоматических линий с гибкими производственными связями, состоящих из многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков для обработки деталей и сборочных единиц, и их полуавтоматических и автоматических литейных машин и агрегатов с ремонтом сложных узлов, агрегатов и систем.

Должен знать: конструкцию различных автоматических линий, специальных приспособлений и другой оснастки для обработки высокоточных, уникальных деталей и для обработки отливок; приемы ремонта и сборки узлов, механизмов и устройств всех систем оборудования.

Требуется среднее профессиональное образование

3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ № тем	Предметы, темы	Количество часов	
		всего	в.т.ч. прак.зан
1	Теоретические занятия	70	4
1.1	Общеобразовательный курс	12	
1.1.1	Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия	4	
1.1.3	Основы материаловедения	2	
1.1.4	Техническое черчение	2	
1.1.5	Основы механики, автоматики и гидравлики	2	
1.1.6	Сведения из электротехники и электроники	2	
1.2	Специальный курс	42	
1.2.1	Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках	12	
1.2.2	Устройство автоматических линий и агрегатных станков	6	4
1.2.3	Технология ремонта и наладки автоматических линий и агрегатных станков	8	
1.2.4	Сведения о наладке металлорежущих станков - автоматов, полуавтоматов, станков с ЧПУ	4	
1.2.5	Устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами	4	
1.2.6.	Особенности монтажа, наладки и эксплуатации автоматических линий и гибких производственных систем	4	
	Консультации*	8	
	Квалификационный экзамен*	8	
2.	Производственная практика	84	80
2.1	Производственная практика на рабочих местах	84	80
	ИТОГО:	154	84
*Консультации и квалификационный экзамен проводятся после производственной практики			

Календарный учебный график

срок обучения: 154 часа -20 дней- 3,9 недели

№№ тем	Кол-во часов темам	Кол-во часов по неделям			
		1-я недел я	2-я недел я	3-я недел я	4-я недел я
1	70	40	30		
2	84		10	40	34
ИТОГО	154 (3,9 недели)	40	40	40	34

3.2. ПРОГРАММА

**теоретических занятий для подготовки рабочих по профессии
Наладчик автоматических линий и агрегатных станков » 5...8 разрядов**

Темы 1.1.1...1.1.6, 1.2.1...1.2.6 аналогичны темам Программы Наладчик автоматических линий и агрегатных станков » 4-го разрядов, количество часов скорректировано под квалификационные характеристики 5...8-х разрядов

Консультации

Экзамен

Защита квалификационного экзамена направлена на выявление готовности обучающегося к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специальной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Сдача экзамена осуществляется по завершению всего курса обучения в форме экзаменационных билетов (Приложение 1). Результаты сдачи экзамена оформляются протоколом заседания аттестационной комиссии

3.3 ПЛАН И ПРОГРАММА

**Производственной практики для подготовки рабочих по профессии
«Наладчик автоматических линий и агрегатных станков» 5...8 разрядов**

№№ тем	Наименование предметов, тем	Кол-во часов
1	Ознакомление с предприятием, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (<i>Теоретические занятия</i>)	4
2	Освоение операций и работ, выполняемых наладчиком автоматических линий и агрегатных станков 5...8 разрядов	16
3	Обучение руководству группой наладчиков автоматических линий и агрегатных станков более низкой квалификации	8
4	Самостоятельное выполнение работ, в качестве наладчика автоматических линий и агрегатных станков 5...8 разрядов	48
	Квалификационная пробная работа	8
	Итого Производственная практика на рабочем месте	84

Тема 1 .Ознакомление с предприятием, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (проводят работники соответствующих служб предприятия).

Ознакомление с рабочими местами, приспособлением и инструментом, а также с технической документацией.

Ознакомление с организацией труда, контролем качества продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте.

Тема 2. Освоение операций и работ, выполняемых наладчиком автоматических линий и агрегатных станков 5...8 разрядов

Изучение планового задания Организация рабочего места, автоматических линий и агрегатных станков. . Проверка масла, смазка патронов, проверка станков и агрегатов на гидравлику и пневматику, проверка заданных параметров. Совместно с оператором запуск станков-агрегатов. Контроль режима работы совместно с оператором.

Уборка рабочего места. Сдача смены.

Тема 3. Обучению руководству работой группы наладчиком автоматических линий и агрегатных станков более низкой квалификации

Руководство работой группы наладчиком автоматических линий и агрегатных станков более низкой квалификации посменным заданиям. Обеспечение выполнения норм времени с соблюдением требований безопасности труда и соблюдением технических Инструкций и Правил.

Тема 4. Самостоятельное выполнение работ, в качестве наладчика автоматических линий и агрегатных станков 5...8 разрядов

Выполнение работ предусмотренных квалификационной характеристикой.

Квалификационная пробная работа

Выполнение квалификационной пробной работы направлено на выявление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций и овладения ими трудовых функций. Квалификационная пробная работа выполняется на рабочем месте на предприятии и в присутствии экзаменационной комиссии, которая выставляет оценки по выполненным работам и заносит в протокол. При этом учитываются овладения приемами работы, соблюдение технических и технологических требований к качеству работ, выполнение установленных норм времени (выработки), умение безопасного пользование инструментом и оборудованием и организация рабочего места.

Примеры работ.

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 5-го разряда:

1. Наладка двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков с произвольным или со связанным для каждого суппорта циклом подачи.
2. Наладка электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок.
3. Выполнение сложных расчетов, связанных с наладкой станка.
4. Наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей.
5. Устанавка технологической последовательности обработки и режимов резания.
6. Наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.
7. Подналадка основных механизмов автоматической линии в процессе работы.

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 6-го разряда:

1. Наладка многосторонних, многопозиционных агрегатных станков.
2. Наладка вакуумных насосов и насосов прокачки.
3. Выполнение сложных расчетов, связанных с наладкой обслуживаемых агрегатных станков.
4. Определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки.
5. Наладка и регулировка манипуляторов (роботов) с программным управлением.

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 7-го разряда:

1. Наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме автоматических линий, состоящих из многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков.
2. Регулировка электромеханических, гидравлических и других силовых приводов, управляющих и измерительных систем и автоматических линий.
3. Проведение диагностики и профилактики неисправностей всех систем и узлов оборудования и выполнение работ по их ремонту.
4. Проверки на точность обработки односторонних и двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных и других сложных агрегатных и специальных станков.

Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 8-го разряда:

1. Комплексная наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме автоматических линий с гибкими производственными связями.
2. Комплексная наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков для обработки деталей и сборочных единиц.
3. Комплексная наладка полуавтоматических и автоматических машин и агрегатов с ремонтом сложных узлов, агрегатов и систем.
4. Подбор режущего и измерительных инструментов и приспособлений по технологической или инструкционной карте.

4. Планируемые результаты освоения Программы

В результате освоения Программы обучающиеся **должны знать:**

- Основные положения Единого тарифно-квалификационного справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) –Раздел ЕТКС «Механическая обработка металлов и других материалов» §§ 31...35 Наладчик автоматических линий и агрегатных станков;
- Основные положения законодательства о труде РФ;
- основы охраны труда и безопасности на производстве и конкретно - при работе по профессии;
- устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики приборов, используемых при работе слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматики, устройство основного эксплуатируемого оборудования, приборов и электрических схем, а также причины их отказов и способы устранения этих отказов;
- уметь правильно пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами пожаротушения;
- порядок вызова аварийных и спасательных служб;
- правовые аспекты: права, обязанности и ответственность);
- порядок действия при несчастных случаях и ЧС;
- средства и методы оказания первой помощи, последовательность оказания первой помощи;
- правила внутреннего трудового распорядка.

В результате освоения Программы обучающиеся **должны уметь:**

- безопасно и эффективно выполнять свои функциональные обязанности на предприятии;
- управлять своим эмоциональным состоянием, конструктивно разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе производственной деятельности;
- исправлять ежедневное техническое обслуживания и устранять мелкие неисправности приборов, оборудования и инструмента, необходимых для осуществления производственной деятельности;
- прогнозировать и предотвращать возникновение нештатных опасных ситуаций процесса производства на вверенном участке;
- принимать правильные решения и уверенно действовать в сложных и опасных ситуациях производственного процесса;

- выполнять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и чрезвычайных ситуациях;
- совершенствовать свои профессиональные навыки.

4. Условия реализации Программы.

4.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Наполняемость учебных групп не должна превышать – 25 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями и руководителями производственной практики в журналах.

Продолжительность занятий в группах, обучающихся без отрыва от производства может состоять не более 4-х часов в день. Основными формами обучения являются теоретические, лабораторно-практические, практические занятия. Продолжительность учебного часа теоретических, лабораторно-практических, практических занятий – 45 минут.

4.2 Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы отражено в приложении к программе.

Материально-техническое оснащение проведения демонстрационного экзамена – в соответствии с инфраструктурным листом КОД ДЭ, используемого для проведения итоговой аттестации по программе.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

4.4. Информационно-методологические условия реализации Программы включают:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных предметов;
- методические материалы и разработки;
- расписание занятий.

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена¹, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний².

Для итоговой аттестации используется комплект оценочной документации (КОД) № 1.2. по компетенции «Промышленная автоматика», размещенный в Банке эталонных программ Академии Ворлдскиллс Россия.

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в КОД. Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод баллов в оценку осуществляется в соответствии с таблицей:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество набранных баллов в рамках ДЭ	0-4	5-10	11-17,5	18-25

6. Составители программы

1. Самарская Татьяна Олеговна – заместитель директора по производственному обучению ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
 2. Клопова Светлана Алексеевна – методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
- Согласовано:
3. Ульянова Людмила Викторовна – старший методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 

Организация – разработчик: ГБПОУ «Волгоградский технический колледж»

¹ К работе в экзаменационной комиссии должны быть привлечены представители работодателей и их объединений.

² Образовательная организация должна предусмотреть проверку теоретических знаний в рамках квалификационного экзамена в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих, и соответствовать разделам, модулям и темам программы.

Приложение к основной программе
профессиональной переподготовки

по профессии/по должности 14899 «Наладчик автоматических линий и агрегатных станков»

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лекции	Аудитория	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт	1	Ноутбук- Core i7, 16GB ОЗУ, 1TB HD Мультимедийный проектор- минимальное разрешение 1920x1080
Практические занятия	Мастерская «Промышленная автоматика»	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт	1	Ноутбук- Core i7, 16GB ОЗУ, 1TB HD Мультимедийный проектор- минимальное разрешение 1920x1080

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лекции	Аудитория	Тетрадь, ручка	1	
Практические занятия	Мастерская «Промышленная автоматика»	Контроллер	1	ЦПУ с объемом памяти 1,5 МВ
		Блок питания 24V/8 А или аналог	1	Блок питания INPUT: 120/230 V AC OUTPUT: 24 V/8 A DC
		карта памяти для контроллера	1	карта памяти 24 МВУТЕ
		Панель оператора	1	Панель оператора, сенсорная, 15 дюймов.
		Управляемый коммутатор	1	Управляемый ic коммутатор, 8 X 10/100МБИТ/С RJ45 портов, светодиодная диагностика, сигнальный контакт ошибки с кнопкой настройки, резервированное питание, profinet-io устройство, управление сетью, встроенный менеджер резервиров
		Блок управления частотным преобразователем	1	встроенный profinet поддержка векторного управления, простое позиционирование

		Панель оператора с частотным преобразователем	1	интеллектуальная панель оператора IOP-2, рабочая температура -20 ... +50°C, со конформным покрытием
		Карта памяти для частотного преобразователя	1	Карта памяти 512 MB empty
		Реле безопасности	1	релейные разрешающие цепи: 3 но контакта + релейная сигнальная цепь: 1 нз контакт, ном. питающее напряжение управления $u_s = 24в$ ac/dc, пружинные клеммы
		Выключатель автоматический для защиты двигателя	1	типоразмер S00, класс 10, рег. расцепитель перегрузки 1.8... 2.5А, уставка расцепителя максимального тока 33А, винтовые клеммы, стандартная коммутационная стойкость, с фронтальным блок-контактом 1НО+1НЗ
		Выключатель автоматический трехполюсный	1	13А С 400В 6кА
		Выключатель автоматический двухполюсный	1	1п+N 6А С 400В 6кА АС
		Контактор	1	контактор, 3 пол., АС-3, 3кВт/400В, блок-контакт 1НО, НОМ. напряжение управления 24В DC, с возможностью коммуникации, типоразмер S00, винтовые клеммы
		Контактор	2	контактор, 3 пол., ас-3, 3квт/400в, блок-контакты 2но+2нз, ном. напряжение управления 24в dc, с диодом, типоразмер s00, винтовые клеммы, встроенный блок-контакт
		Светодиод 24V UC красный с держателем или аналог	1	комплектное устройство круглое индикатор с матовой линзой встроенный светодиод 24V UC

			красный с держателем	
		Светодиод 24V желтый с держателем	1	Комплектное устройство круглое индикатор с матовой линзой встроенный светодиод 24V желтый с держателем
		Светодиод 24V зеленый с держателем	1	Комплектное устройство круглое индикатор с матовой линзой встроенный светодиод 24V зеленый с держателем
		Тумблер с фиксацией 0-1 90°	1	Комплектное устройство, переключатель круглый, 0-1, с фиксацией 1НО + 1НЗ
		Круглая кнопка плоская черная	1	Комплектное устройство, круглая кнопка плоская черная, 1НО + 1НЗ
		Грибовидная кнопка	1	Комплектное устройство, круглая грибовидная кнопка, кругл., jump 40 mm with outwit protection twist release красн., 1НО+1Н
		Держатель для маркировочной пластины 12.5 X 27 ММ	6	Держатель для маркировочной пластины 12.5 X 27 ММ
		Двигатель	2	3ф 380в
		Мост для клеммы 5.2мм 2-пол	24	Мост для клеммы 5.2мм 2-пол
		Клемма компактная	44	Компактная пружинные зажимы 2.5мм.кв ширина 5.2мм серая
		Клемма компактная	12	Компактная пружинные зажимы 2.5мм.кв ширина 5.2мм желто зеленая
		Крышка для проходной пружинной клеммы	12	Крышка для проходной пружинной клеммы: 2.5 mm2, ширина: 2.2 mm, серая
		Концевой держатель быстроустанавливаемы й	11	Концевой держатель быстроустанавливаемы й
		Profinet Interface Module	1	1 слот для SIMATIC BusAdapter, макс. 64 модуля периферии и 16 модулей ET 200AL, поддержка резервирования S2, множественная горячая замена, изохронный режим 0,25 мс, серверный модуль в комплекте

		Busadapter	1	BA 2X RJ45, 2 RJ45 sockets for profinet
		Цифровой модуль ввода	2	Цифровой модуль ввода, DI 8X 24VDC high feature fits to bu-type A0, color code CC01, channel diagnosis
		Цифровой модуль вывода	2	8X24VDC/0,5A high feature fits to butype A0, color code CC02, channel diagnosis
		Baseunit	4	BU15-P16+A0+2D, bu-type A0, push-in terminals, W/O auxterminals, new loadgroup, WXH: 15mmx117mm
		Позиционный выключатель	2	Позиционный выключатель пластиковый корпус в соотв. с EN50047, 31mm подключение аппарата 1x(m20x1.5), 1но/1нз контакты плавного хода (slow-action) roller lever с пластиковым роликом 13mm
		Позиционный выключатель	2	Пустой корпус 1 командная точка серая крышка
		Командный пункт 1	4	Пустой корпус 1 командная точка серая крышка
		Командный пункт 2	1	Пустой корпус 2 командная точка серая крышка
		Командный пункт 3	1	Пустой корпус 3 командная точка серая крышка
		Насадка, круглая линза для сигнальной лампы с держателем белая	6	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, белый UC 24 V
		Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, белый UC 24 V	6	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате, желтая UC 24 V
		Насадка, круглая линза для сигнальной лампы с держателем желтая	3	Насадка, круглая линза для сигнальной лампы с держателем желтая
		Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате,	3	Патрон с интегрированным светодиодом для монтажа на плате,

		желтая UC 24 V		желтая UC 24 V
		Вилка кабельная 16А 3Р+N+E IP44 переносная 380В	1	Вилка кабельная 16А 3Р+N+E IP44 переносная 380В
		Потенциометр	1	Потенциометр компактный, 22mm, кругл., пластик, чёрный, 10ком, с держателем, винтовые клеммы