

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Смоленская академия профессионального образования»
(ОГБПОУ СмолАПО)


УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ СмолАПО
_____ М.В. Белокопытов
«30» сентября 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

(повышения квалификации)

**по профессии: «Наладчик обрабатывающих центров с числовым
программным управлением»**

Смоленск
2019

Программа разработана на основе профессионального стандарта «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. № 265н. Программа предназначена для индивидуальной или групповой подготовки рабочих по профессии «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» 4 разряда. Программа предусматривает изучение теоретических основ по профессии и производственного обучения в учебных мастерских.

Организация разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчики:

Дятлова Мария Николаевна, преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Елисеева Анастасия Алексеевна, преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры машиностроения и металлообработки
Протокол № 01 от 30.08.2019 г.

Рекомендовано к утверждению научно-методическим советом
ОГБПОУ СмолАПО
Протокол № 01 от 30.08.2019 г.

**Программа профессионального обучения
(повышения квалификации)
по профессии: «Наладчик обрабатывающих центров с числовым
программным управлением»**

1. Цели реализации программ

Программа профессионального обучения (повышения квалификации) направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» в рамках 3 уровня квалификации вида профессиональной деятельности предусмотренного профессиональным стандартом «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением», с присвоением 4 квалификационного разряда.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификаций

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» трудовых функций 3 уровня квалификации:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код	Уровень квалификации
А	Наладка токарных обрабатывающих центров с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	3	Установка и наладка приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	А/01.3	3
			Установка и наладка инструментов токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел	А/02.3	3

			вращения		
			Наладка токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для деталей типа тел вращения	A/03.3	3
			Изготовление пробной простой детали типа тела вращения и передача ее в отдел технического контроля (ОТК)	A/04.3	3
			Подналадка токарного обрабатывающего центра с ЧПУ в процессе работы	A/05.3	3

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для каждой трудовой функции приведены в профессиональном стандарте.

2.2. Требования к результатам освоения программы

Слушатель, прошедший повышение квалификации и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением 4-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ о квалификации – СВИДЕТЕЛЬСТВО о присвоении 4 разряда профессии рабочего Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением.

3. Содержание программы

Категория слушателей: Профессиональная образовательная программа реализуется на базе среднего (полного) общего/начального, профессионального/среднего профессионального/высшего профессионального образования; лица в возрасте старше восемнадцати лет при наличии среднего общего образования.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы повышения квалификации по профессии
Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным
управлением 4-4 разряд

№	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	Промеж. и итоговый контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретическое обучение					
<i>ОП.00</i>	<i>Общетехнические дисциплины</i>	18				
ОП.01	Основы электротехники	4	4			Зачет
ОП.02	Чтение чертежей	4	4			Зачет
ОП.03	Охрана труда	2	2			Зачет
ОП.04	Основы материаловедения	4	4			Зачет
ОП.05	Допуски и технические измерения	4	4			Зачет
<i>ПМ.00</i>	<i>Профессиональный курс</i>	36	6	30		
ПМ.01	Наладка токарных обрабатывающих центров с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	36	6	30		Зачет
2	Производственное обучение	84		80	4	Зачет
	Консультации	2				
	Квалификационный экзамен	4				Экзамен
Всего:		144	24	110	4	

3.2. Учебно-тематический план

№	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	Промеж. и итоговый контроль	
1	2	3	4	5	6	7
	Введение	1	1			
1	Теоретическое обучение					
<i>ОП.00</i>	<i>Общетехнические дисциплины</i>	18	18			
ОП.01	Основы электротехники	4	4			Зачет
ОП.02	Чтение чертежей	4	4			Зачет
ОП.03	Охрана труда	2	2			Зачет
ОП.04	Основы материаловедения	4	4			Зачет
ОП.05	Допуски и технические измерения	4	4			Зачет
<i>ПМ.00</i>	<i>Профессиональный курс</i>					
ПМ.01	Наладка токарных обрабатывающих центров с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	36	6	30		Зачет

МДК.01.01	Установка и наладка приспособлений и инструментов токарного обрабатывающего центра для изготовления простых деталей типа тел вращения	6	2	4		
МДК.01.02	Наладка токарного обрабатывающего центра для изготовления простых деталей типа тел вращения	6	2	4		
МДК.01.03	Технология обработки простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре	24	2	22		
2	Производственное обучение	84		80	4	Зачет
	Консультации	2				
	Квалификационный экзамен	4				Экзамен
	Всего:	144	24	110	4	

3.2. Учебная программа

ОП.01 Основы электротехники

Постоянный ток. Понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность. Электрическая цепь: понятие, условное изображение элементов. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения.

Магнитное поле. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция.

Переменный ток. Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы, их сопротивление. Мощность переменного тока. Трёхфазный ток: получение, соединение фаз генератора и потребителей. Электрические измерения: понятие, методы, погрешности. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы. Измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в цепях постоянного тока.

Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия, коэффициент трансформации. Режимы работы трансформаторов, коэффициент полезного действия, потери мощности. Электрические машины. Назначение, классификация, устройство, принцип действия.

ОП.02. Чтение чертежей

Понятие стандарта. Способы проецирования. Определение проекции предмета. Центр проецирования. Виды проекций. Виды проецирования. Расположение видов на чертеже. Определение вида. Главный вид (вид спереди). Вид сверху. Вид слева. Линии. Видимые, невидимые контуры.

Сплошная толстая основная линии. Штрихпунктирная тонкая линия. Сплошная тонкая линия. Масштабы. Определение масштаба. Применение масштаба. Масштабы уменьшения, увеличения. Натуральная величина. Форматы. Основные дополнительные масштабы. Формат А 4. Рамка и поле чертежа. Основные надписи. Основные надписи производственного чертежа. Основные надписи для учебных чертежей. Буквы и цифры на чертеже. Практическое занятие. Выполнение проекций детали на формате А 4 с необходимыми надписями.

ОП.03 Охрана труда

Общие вопросы охраны труда. Источники законодательства по охране труда России. Режим труда и отдыха. Организация труда на рабочем месте. Понятие о производственном травматизме. Несчастные случаи, связанные со сварочным производством. Производственная санитария. Требования к производственным помещениям. Вентиляция, защита от шума. Освещение. Средства индивидуальной защиты. Меры первой (до врачебной) помощи. Охрана окружающей среды.

Гигиена труда и профилактика травматизма. Гигиена труда. Режим рабочего дня учащегося, требования к рабочей одежде, уход за ней и правила её хранения. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

Охрана труда при строительстве трубопроводов. Охрана труда при строительно-монтажных работах. Охрана труда при сварочно-монтажных работах. Сварочные работы на высоте. Основы пожарной безопасности. Источники пожаров и взрывов. Средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Основы безопасности технологических процессов и оборудования. Организация контроля за соблюдением норм технологического регламента. Электробезопасность. Меры безопасности при перемещении грузов. Меры безопасности при работе на высоте.

ОП.04 Основы материаловедения

Введение. Цель изучения предмета. Перспективы материаловедения.

Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов. Классификация, строение металлов. Процесс кристаллизации, физические свойства, коррозия, механические свойства. Технологические свойства. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей.

Железоуглеродистые сплавы. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Классификация сталей. Низколегированные стали

Термическая обработка. Назначение термической обработки. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка. Назначение химико-термической обработки.

Цветные металлы. Классификация. Твердые сплавы.

Перспективы развития материаловедения. Новые виды материалов с улучшенными свойствами. Способы снижения материалоемкости.

ОП.05 Допуски и технические измерения

Система допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; основные принципы калибровки сложных профилей; основы взаимозаменяемости; методы определения погрешностей измерения; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; наименование и свойства комплектуемых материалов; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; методы и средства контроля обработанных поверхностей.

МДК.01.01. Установка и наладка приспособлений и инструментов токарного обрабатывающего центра для изготовления простых деталей типа тел вращения

Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, используемых на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ для изготовления простых деталей. Правила наладки приспособлений. Интерфейс стойки станка с ЧПУ. Виды простых деталей, применяемых на токарных обрабатывающих центрах с ЧПУ. Основные методы контроля наладки приспособлений. Основные методы контроля наладки инструмента.

МДК.01.02. Наладка токарного обрабатывающего центра для изготовления простых деталей типа тел вращения

Основные способы подготовки управляющих программ. Ручное программирование, автоматическое программирование. Этапы ручной подготовки управляющих программ. Типовые и групповые методы ручного программирования. Структурная схема ручной подготовки программ. Расчет координат опорных точек. САП и процесс переработки исходных данных в управляющую программу. Код и правила чтения управляющих программ. Виды кодов, функции управления, кодирование постоянных циклов, символы кодов. Правила чтения управляющих программ. Кодирование подготовительных функций. Технологический процесс обработки деталей на станках с программным управлением. Особенности, последовательность

разработки. Требования к технологическим процессам обработки. Особенности технологического процесса при различных видах обработки.

МДК.01.03. Технология обработки простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре

Интерфейс стойки токарного обрабатывающего центра с ЧПУ. Правила выбора последовательности переходов в рамках выполняемой работы. Основные виды брака при токарной обработке простых деталей, его причины и способы предупреждения и устранения. Правила выбора режимов резания. Правила наладки инструмента Правила наладки приспособлений. Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Способы контроля шероховатости поверхностей. Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов.

4. Производственное обучение

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<i>Обучение в учебных мастерских</i>	
1.	Вводное занятие. Безопасность труда, пожаробезопасность в учебных мастерских.	2
2.	Выполнение работ на металлорежущих станках различного типа и вида с ПУ	6
3.	Изготовление и обработка деталей на металлорежущих станках с ПУ	48
4.	Комплексные работы	22
5.	Проверочная работа	6
	Итого в учебных мастерских	84

Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, пожаробезопасность в учебных мастерских

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Содержание труда, этапы профессионального роста и становление рабочих. Ознакомление учащихся с учебными мастерскими. Расстановка их по рабочим местам. Ознакомление учащихся с порядком получения и сдачи инструментов, приспособлений и приборов.

Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских. Требование безопасности труда к производственному оборудованию и производственному процессу. Опасные основные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в учебных мастерских и других помещениях учебных заведений. Меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения учащихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Основные правила и нормы электробезопасности. Виды электротравм. Оказание первой помощи пострадавшим.

Тема 2. Выполнение работ на металлорежущих станках различного типа и вида с ПУ

Расчет режимов резания по формулам, справочникам, паспорту станка. Составление управляющей программы. Редактирование управляющей программы. Тестирование программы обработки на дисплее. Ввод управляющей программ, возобновление обработки детали после останова программы и ее сброса. Подбор режущего инструмента, подбор блоков, державок и других приспособлений для закрепления режущего инструмента. Определение степени работоспособности приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента методом визуального осмотра, проверка на точность, определение геометрических параметров резца. Установка инструментов в револьверную головку, его регистрация, определение вылета инструмента вручную и автоматически. Установление коррекции инструмента, установка и крепление технологической оснастки на станке. Установка и крепление заготовки. Управление работой станка с помощью пульта управления для настройки устройств ЧПУ. Установка смещения нулевой точки. Установка программносителя с оперативным программным управлением. Установка подготовительных и вспомогательных функций, ручного режима с главного пульта и с помощью импульсной ручки.

Тема 3. Изготовление и обработка деталей на станках с ПУ.

Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ. Токарная обработка резьбовых поверхностей на станках с ЧПУ. Обработка торцовых

поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей на станках с ЧПУ. Обработка наружных и внутренних контуров на трех-координатных токарных станках сложно пространственных деталей. Обработка наружного и внутреннего контура на токарных станках с ЧПУ. Растачивание сверление, цекование, зенкование, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих.

Тема 4. Комплексные работы.

Проверочная работа.

4. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов общетехнических и специальных дисциплин и технологии обработки на металлорежущих станках, мастерских и лабораторий.

Кабинеты:

Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах.

Технических измерений.

Материаловедения.

Технической графики.

Безопасности жизнедеятельности.

Компьютерный класс, оснащенный САПР с модулями CAD/CAM.

Учебно-производственных мастерских по станочной металлообработке, оснащенных токарными и фрезерными станками с ЧПУ.

Лаборатории:

Тренажерные устройства для отработки координации движения рук при станочной обработке.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии обработки на металлорежущих станках:

1. Наборы режущих и контрольно-измерительных инструментов;
2. Планшеты для демонстрации работ и технологических процессов;
3. Модели узлов и механизмов металлорежущих станков.
4. Альбомы, плакаты, рабочие тетради, справочники в качестве раздаточного технического материала.

Технические средства обучения:

1. Телевизор.
2. Компьютерная техник

Оборудование мастерских металлообработки и рабочих мест мастерских:

1. рабочие места по количеству обучающихся;
2. Станки:

Токарные: 16B20 РМЦ-750, Ф445, 1А616, 1К62, 1К625, JETQH-187ZXDRO, SNB-400, MLM-460x1500, GH-1840ZX, LS360CNC, MM 880DCNC.

Фрезерные: 6M12П, METALMASTERUMMx6336, 6M12ПБ, BM127M, 6P81, 6P81Г, 6Д81М, 6P10, 6Т80, 675П.

Сверлильные: 2Н18, 2Н113, 2Н118, 2Н125Л, 2Н250, 2П135, 2М112, 2А112.

Зачочные: 332Б, 332Г, 3Б450, 3Б350.

Плоскошлифовальные: 3Г71

Мастерская по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

1. Токарный станок СТХ 310 есо с ЧПУ Siemens 840 D SL

C-A4875U*	СТХ 310 V3 <i>ecoline</i> 2-осевой универсальный токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом и осью С Стандартное оснащение: <ol style="list-style-type: none">1. Эргономичная панель управления DMG MORI Slimline Panel (15")2. 12 позиционный инструментальный револьвер (с сервоприводом), для оснастки VDI 30, 12 приводных позиций (привод по DIN5480)3. Поддон для сбора стружки4. Гидравлический полый зажимной цилиндр, макс. диаметр прутка D51 мм, тип Autogrip ТК-852D5. Автоматическая гидравлическая задняя бабка
C-A1730U*	Система ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840D с математическим обеспечением ShopTurn
C-B3018U*	Цифровая панель PROGRESSline и светильник Planon: <ul style="list-style-type: none">- цифровое отображение времени цикла;- графическое отображение оставшегося времени;- счетчик деталей.

Опции

C-P7101U	Пакет для измерения инструмента: <ul style="list-style-type: none">- датчик для измерения инструмента ф. Marposs;- транспортер стружки вместо поддона для сбора стружки;- 4-цветная сигнальная лампа.
C-Z2310U	Пистолет для СОЖ, 5 бар

Зажимные приспособления

C-S2526U	Гидравлический 3 кулачковый патрон d 210 мм с проходным отверстием D 52 мм,
----------	---

производство ф. SMW Autoblok BH-D210/Z170,
с комплектом сырых и каленых кулачков,
включая присоединительные элементы

Кулачки для зажимных приспособлений

- C-S2057U Комплект (3 шт.) сырых кулачков
для гидравлического патрона BH-D210
- C-S2060U Комплект (3 шт.) калёных кулачков
для гидравлического патрона BH-D210

Держатели инструментов

- C-N2023U WTO приводной блок (комплект) для
фрезерования/сверления
VDI 30 QuickFlex® система быстрой смены под цанги ER-
25
(цанги в комплект не входят)
www.wto-quickflex.
- 2 шт. прямых приводных станции + 1 угловая фрезерно-
сверлильная станция ER-25QF
- 1 адаптер быстрой смены с зажимом фрезерной оправки
Ø16 мм
- 1 комплект запатентованных ключей для работы одной
рукой
соединение DIN5480
- C-N2003U Комплект из 7 цанг для нарезания резьбы
с компенсацией по длине тип РСМ ET1-25
для приводных блоков по DIN 6499
2,8 / 3,5 / 4,5 / 5,5 / 6 / 7 / 9 мм

2. Комплект токарного инструмента Sandvik по стандартам WorldSkills

№	Обозначение	Описание	Кол-во, шт
Комплект режущего инструмента Sandvik для токарного станка			
1.	SCLCL 2020K 09	Державка токарная. Для пластин типа СС... (запчасти включены)	1
2.	CCGX 09 T3 08-AL H10	Пластина твердосплавная. Без покрытия. По стандарту ISO форма СС...09, ромб 80 градусов.	10
3.	SVJBL 2020K 16	Державка токарная. Для пластин типа VB... (запчасти включены)	1
4.	VCGX 16 04 04-AL H10	Пластина твердосплавная. Без покрытия. По стандарту ISO форма VC...16, ромб 35 град.	10
5.	LF123H25-2020BM	Державка для канавочной пластины для обработки глубиной не более 13 мм	1
6.	N123H2-0400-0003-GM H13A	Пластина твердосплавная канавочная для обработки алюминиевых сплавов. Ширина 4 мм. Без покрытия	10
7.	266RFG-2020-16	Державка токарная для нарезания	1

		наружной резьбы, сечение 20x20	
8.	266RG-16VM01F001E 1135	Пластина твердосплавная неполнопрофильная для обработки резьбы в отверстиях. Покрытие PVD (Ti,Cr,Al)N+TiN. Совместимость с резьбовыми державками под 16 типоразмер пластин	10
9.	880-D2000L25-03	Сверло со сменными пластинами диаметром 20.0 мм корпусное с цилиндрическим хвостовиком. (запчасти включены)	1
10.	880-04 03 05H-C-LM H13A	Пластина твердосплавная для сверла. Без покрытия. Центральное расположение	10
11.	880-04 03 W07H-P-LM H13A	Пластина твердосплавная для сверла. Без покрытия. Периферийное расположение	10
12.	A16R-SDUCR 07-R	Державка расточная из стали диаметром 16 для пластин типа DC.. 11	2
13.	DCGX 07 02 04-AL H10	Пластина твердосплавная. Без покрытия. По стандарту ISO форма DC...07, ромб 55 град	20
14.	EF-25-16	Переходная втулка для расточных державок 25x16	1
15.	460.1-0500-025A0-XM GC	Сверло твердосплавное Ф 5,0 мм	5
16.	5680 100-04	Вставка сменная Torx Plus	1
17.	5.3020/16 (48-B1-30x20)	VDI30 Блок для державок 20x20, шт, Резцедержатель радиальный, правый, короткий	2
18.	6.3020/16 (48-B3-30x20)	VDI30 Блок для державок 20x20, шт. Резцедержатель радиальный, правый перевернутый, короткий	1
19.	11.3020/16 (48-B5-30x20)	VDI30 Блок для державок 20x20, шт. Резцедержатель радиальный, правый, длинный	2
20.	27.3025 (48-E1-30x25)	VDI30 Блок для сверла Ф25	1
21.	19.3025 (48-E2-30x25)	VDI30 Блок для расточных державок Ф2520	3
22.	225	Ключ к цанговому патрону	1

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Фещенко В.Н. Токарная обработка [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Фещенко, Р.Х. Махмутов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 460 с. — 978-5-9729-0131-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51737.html>
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.А. Босинзон; под

ред. Б.И. Черпакова. – 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительная литература:

1. Чепчуров М.С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Чепчуров, Е.М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66667.html>
2. Дулькевич А.О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ НААС в примерах [Электронный ресурс] : пособие / А.О. Дулькевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 72 с. — 978-985-503-547-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67767.html>

6. Оценка качества освоения программы

Контроль и оценка достижений слушателей

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху, разработаны формы и процедуры входного, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации по блокам дисциплин и модулей с целью проверки уровня знаний и умений, сформированности профессиональных компетенций.

Входной контроль разработан с учётом их индивидуальных психофизических особенностей и проводится в форме тестирования. Назначение входного контроля состоит в определении способностей обучающегося и его готовности к восприятию учебного материала.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала. Основными формами промежуточной аттестации являются:
- дифференцированный зачет/ зачет по отдельной учебной дисциплине;

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачётов и дифференцированных зачетов

При проведении зачета требуемый уровень подготовки слушателя фиксируется словом «зачтено». При проведении дифференцированного зачета и экзамена уровень подготовки слушателя оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Итоговая аттестация результатов подготовки слушателей с осуществляется в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (тестирование) с созданием условий, в которые входят: время для подготовки ответа, формы предоставления заданий и ответов.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на аттестации, выдается документ о квалификации – СВИДЕТЕЛЬСТВО о профессии рабочего.