


УТВЕРЖДЕНО

Первый заместитель
генерального директора
ПАО «НПО «Стрела»




И.М. Волков
« 26 » 05 2020

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

профессия 16045 Оператор станков с программным управлением
код и наименование профессии

Квалификация выпускника:

Оператор станков с программным управлением
2 разряда

Форма обучения: очная
Срок обучения: 3 месяца

Тула, 2020

Программа профессионального обучения по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением

Разработчик: Хлунова Т.А., специалист учебного центра ПАО «НПО «Стрела»

Нормативный срок освоения программы профессионального обучения 420 часов, при очной форме обучения

Рассмотрена на заседании методического совета от 26 марта 2020 г., протокол № 1.

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика программы профессионального обучения

Раздел 3. Разработка программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта и (или) квалификационных справочников

Раздел 4. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта и (или) квалификационных справочников

Раздел 5. Структура программы профессионального обучения

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

5.3. Тематический план

Раздел 6. Разработка процедур и средств оценки результатов обучения по программе профессионального обучения

Раздел 7. Условия реализации программы профессионального обучения

7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Раздел 1. Общие положения

Нормативные основания для разработки программы профессионального обучения по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 16.12.2013 г. № 1348, от 28.03.2014 г. № 244, от 27.06.2014 г. № 695, от 03.02.2017 г. № 106);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013 г. № 292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 21.08.2013 г. № 977, от 20.01.2015 г. № 17, от 26.05.2015 г. № 524, от 27.10.2015 г. № 1224);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн).

Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлено на приобретение знаний, умений, навыков, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Организация профессионального обучения регламентируется программой профессионального обучения, в том числе учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин и профессиональных модулей, локальными нормативно-правовыми актами, расписанием занятий.

Основными формами профессионального обучения являются теоретические и практические занятия. Практические занятия осуществляются с учетом установленных законодательством Российской Федерации ограничений по возрасту, полу, состоянию здоровья обучающихся.

Особенностью реализации данной программы является структурирование содержания обучения в автономные организационно-методические блоки – модули. Модуль – целостный набор подлежащих освоению умений, знаний, отношений и опыта (компетенций), описанных в форме требований профессионального стандарта по профессии и (или) квалификационных справочников, которым должен соответствовать обучающийся по завершении модуля, и представляющий собой составную часть более общей функции. Модули формируются как структурная единица учебного плана по профессии; как организационно-методическая междисциплинарная структура, в виде набора разделов из разных дисциплин, объединяемых по тематическому признаку; или как организационно-методическая структурная единица в рамках профессиональной программы.

Нормативный срок освоения программы профессионального обучения и присваиваемая квалификация приведены в таблице 1.

Нормативный срок освоения программы профессионального обучения и присваиваемая квалификация

Требования к образованию и обучению	Присваиваемая квалификация	Присваиваемый разряд	Срок освоения программы в очной форме обучения
Не предусмотрено	Оператор станков с ПУ	2	3 месяца

Перечень сокращений, используемых в тексте программы:

- ОК - общая компетенция;
- ПК - профессиональная компетенция;
- ПМ - профессиональный модуль;
- МДК - междисциплинарный курс;
- ИА - итоговая аттестация.

Раздел 2. Общая характеристика программы профессионального обучения

1. Область профессиональной деятельности выпускников: обработка деталей, заготовок и изделий на металлообрабатывающих станках с программным управлением с использованием основных технологических процессов машиностроения.

2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- заготовки;
- детали;
- станки с программным управлением;
- режимно-технологические карты обработки деталей;
- контрольно-измерительные инструменты;
- режущие инструменты;
- приспособления;
- оснастка.

3. Обучающийся по профессии 16045 Оператор станков с ПУ готовится к следующим видам деятельности:

- Изготовление деталей на металлорежущих станках различного типа с программным управлением по стадиям технологического процесса.

4. Выпускник, освоивший программу профессионального обучения, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

5. Выпускник, освоивший программу профессионального обучения, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки.

ПК 1. Подготовка и обслуживание рабочего места для работы на станках с программным управлением;

ПК 2. Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на станках с программным управлением;

ПК 3. Ведение технологического процесса обработки и доводки деталей и заготовок на станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

6. Объем программы профессионального обучения, реализуемой на базе организации, по профессии или должности служащего: 420 академических часов.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

- Оператор станков с ПУ.

Связь образовательной программы профессионального обучения с профессиональными стандартами представлена в таблице 2.

Таблица 2

Связь образовательной программы профессионального обучения с профессиональными стандартами

Наименование программы профессионального обучения	Наименование профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень (подуровень) квалификации
1	2	3
Оператор станков с ПУ	-	-

Раздел 3. Разработка программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта и (или) квалификационных справочников

Обобщенные трудовые функции:

- Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки.

Трудовые функции:

- Подготовка и обслуживание рабочего места для работы на станках с программным управлением;
- Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на станках с программным управлением;
- Ведение технологического процесса обработки и доводки деталей и заготовок на станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

Характеристика обобщенных трудовых функций: код, наименование обобщенной функции:

код	наименование обобщенной трудовой функции
	Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки

Таблица 3

Описание квалификации в профессиональном стандарте и (или) квалификационных справочниках и требования к результатам подготовки по программе профессионального обучения

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки		<p>Подготовка и обслуживание рабочего места для работы на станках с программным управлением;</p> <p>Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на станках с программным управлением;</p> <p>Ведение технологического процесса обработки и доводки деталей и заготовок на станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p>		

Раздел 4. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта и (или) квалификационных справочников

Основная цель вида профессиональной деятельности: обеспечение качества и производительности изготовления деталей машин на станках с ПУ.

Таблица 4

Определение результатов освоения программы профессионального обучения на основе профессионального стандарта и (или) квалификационных справочников

Программа профессионального обучения	
Вид профессиональной деятельности (ВПД)	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного типа с программным управлением по стадиям технологического процесса
Обобщенная трудовая функция	Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12 - 14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки
Трудовая функция	Подготовка и обслуживание рабочего места для работы на станках с программным управлением
Трудовое действие	Получение задания на выполнение работ
	Ознакомление с технологической документацией на выполнение работ
	Внешний осмотр станка на отсутствие повреждений
	Проверка функционирования станка в ручном режиме
	Проверка функционирования смазочно-охлаждающей системы
	Проверка исправности ограничительных выключателей, блокировок, защитных и предохранительных устройств
Умение	Анализировать технологическую документацию на изготавливаемые детали
	Управлять работой станка с пульта управления
	Определять состояние станка и его устройств внешним осмотром
	Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты
	Применять средства индивидуальной защиты
Знание	Основы Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
	Технические характеристики станка
	Назначение и принцип действия органов управления станка, его механических, гидравлических и электрических устройств
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка
	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы
	Устройство измерительных машин для настройки инструмента
	Требования охраны труда
Трудовая функция	Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на станках с программным управлением
Трудовое действие	Подбор режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической документации
	Проверка исправности и надёжности приспособлений для закрепления заготовок и инструмента
	Проверка состояния и износа режущего инструмента
	Закрепление заготовки в станочных приспособлениях

Умение	Определять состояние инструмента и приспособлений внешним осмотром
	Применять крепёжные приспособления
	Пользоваться встроенной в станок системой измерения инструмента
	Выполнять сборку и разборку сборного режущего инструмента с механическим креплением режущих пластин
Знание	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	Технические характеристики станка
	Назначение и принцип действия органов управления станка, его механических, гидравлических и электрических устройств
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка
	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы
	Устройство измерительных машин для настройки инструмента
	Требования охраны труда
	Классификация и правила применения режущего инструмента
	Методы базирования и способы закрепления обрабатываемых заготовок
	Характерные неисправности в работе приспособлений и инструмента и методы их устранения
Трудовая функция	Ведение технологического процесса обработки и доводки деталей и заготовок на станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
Трудовое действие	Проверка точности позиционирования рабочих органов
	Проверка исправности устройства ЧПУ и исполнительных устройств станка с помощью тест-программ
	Пуск станка в автоматическом режиме (в режиме обработки детали по управляющей программе)
	Наблюдение за процессом обработки и выявление несоответствий в работе оборудования и управляющей программы по показаниям устройств индикации станка
	Установка и съем деталей после обработки
	Контроль состояния и износа режущего инструмента
	Контроль качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально
Умение	Анализировать технологическую документацию на изготавливаемые детали
	Управлять работой станка с пульта управления
	Определять состояние станка и его устройств внешним осмотром
	Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты
	Применять средства индивидуальной защиты
Знание	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	Технические характеристики станка
	Назначение и принцип действия органов управления, механических, гидравлических, электрических устройств станка
	Основы теории резания
	Правила применения смазочно-охлаждающей жидкости
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка
	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы

Требования охраны труда
Классификация и правила применения режущего инструмента
Методы базирования и способы закрепления обрабатываемых заготовок
Характерные неисправности в работе приспособлений и инструмента и методы их устранения
Конструктивные и технологические особенности (параметры и характеристики рабочей зоны) станка
Причины возможных аварийных ситуаций и способы их предотвращения

Содержание программы профессионального обучения определяется на основе требований профессиональных стандартов (при наличии) или установленных квалификационных требований.

Раздел 5. Структура программы профессионального обучения

5.1. Учебный план

Таблица 5

Индекс	Наименование цикла/модуля/ дисциплины/ раздела	Объем программы профессионального обучения в академических часах			Форма контроля	Рекомендуемая неделя изучения	
		Всего, часов	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа
			Занятия по дисциплинам/модулям				
		Всего, часов	В том числе лабораторные и практические занятия	Всего, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	98	84	16	14		1-4
ОП.01	Основы материаловедения	32	30	2	2	зачет	1-4
ОП.02	Допуски и посадки	16	12	4	4	зачет	1-2
ОП.03	Техническое черчение	14	10	4	4	зачет	1-2
ОП.04	Измерительный инструмент и техника измерений	14	10	4	4	зачет	1-4
ОП.05	Основы электротехники	12	12	-	-	зачет	3-4
ОП.06	Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность	10	10	2	-	зачет	1-4
ПМ.00	Профессиональный цикл	314	314	290	-		3-12
ПМ.01	Технология обработки деталей на станках с ПУ по стадиям технологического процесса	32	32	8	-	-	3-4

МДК.01.01	Технология обработки деталей на станках с ПУ по стадиям технологического процесса	32	32	8	-	зачет	3-4
ПП.01	Производственная практика	282	282	282	-	зачет	3-12
ИА.00	Итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена	8	8	8	-	зачет	11-12
Итого:		420	406	314	14		

В учебном плане профессионального обучения по профессии **16045 Оператор станков с ПУ** приведено распределение часов на общепрофессиональный цикл и профессиональные модули.

В общепрофессиональный цикл (98 часов) включены общепрофессиональные дисциплины «Основы материаловедения», «Допуски и посадки», «Техническое черчение», «Измерительный инструмент и техника измерений», «Основы электротехники», «Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность».

Специальный (профессиональный) цикл (314 часов) включает профессиональный модуль «Технология обработки деталей на станках с ПУ по стадиям технологического процесса».

В целях активизации процесса профессионального развития обучающихся, подведения их к самостоятельному освоению профессии, необходимо формировать профессионально важные качества личности: логическое мышление, память, внимание, наблюдательность, познавательные процессы; развивать организаторские способности, учить планированию выполнения рабочего задания, самоконтролю, самооценке; умению организовать свой рабочий день и свое рабочее место. В образовательном процессе могут использоваться интерактивные формы и методы обучения, информационно-коммуникационные, развивающие, практико-ориентированные технологии, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, анализ производственных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

5.2. Календарный учебный график

Наименование цикла/модуля/ дисциплины/ раздела	1-2 неделя					3-4 неделя					5-6 неделя					7-8 неделя					9-10 неделя					11-12 неделя					Всего часов					
	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт						
Основы материаловедения	3	3	3	3	3		1																													32
Допуски и посадки	4	4																																		16
Техническое черчение			4	3																																14
Измерительный инструмент и техника измерений					4	3																														14
Основы электротехники						3	3																													12
Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность				1		1	3																													10
Технология обработки деталей на станках с ПУ по стадиям технологического процесса								7	6	3																										32
Производственная практика									1	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	3					282
Квалификационный экзамен																															4					8
ИТОГО:																																				420

Календарный учебный график при разработке образовательной программы корректируется с учетом особенностей организации учебного процесса. В программе профессионального обучения приводится форма календарного учебного графика, на основании которой образовательная организация самостоятельно разрабатывает календарный учебный график для каждого курса обучения.

5.3. Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ОП.01 Основы материаловедения			
Тема 1.1 Основные сведения о металлах	Значение металлов для народного хозяйства. Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 1.2 Чугуны	Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугун: их механические и технологические свойства и область применения. Маркировка чугуна.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 1.3 Стали	Основные сведения о способах производства стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства и применение. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали. Механические и технологические свойства и применение. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и другие. Маркировка легированных сталей.	5	ОК 1-ОК 3
	Практическая работа Составить сравнительную таблицу «Способы получения стали».	1	ОК 1-ОК 3
Тема 1.4 Термическая обработка стали и чугуна	Основные виды термической обработки: нормализация, закалка, отпуск; их назначение. Дефекты закаленной стали. Термическая обработка чугуна. Понятие об обработке холодом.	4	ОК 1-ОК 3
Тема 1.5 Химико-термическая обработка стали	Процесс химико-термической обработки и цель ее применения. Виды химико-термической обработки: цементация, цианирование, алитирование, диффузионная металлизация.	4	ОК 1-ОК 3
Тема 1.6 Цветные металлы и сплавы	Цветные металлы: медь, олово, свинец, алюминий и его сплавы; их химический состав механические и технологические свойства. Медь и ее сплавы (бронза, латунь).	5	ОК 1-ОК 3
	Практическая работа Составить сравнительную таблицу «Основные свойства магния и титана».	1	
Тема 1.7 Баббиты	Баббиты, их состав и применение. Экономия и замена цветных металлов. Антифрикционные материалы, их свойства и область применения.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 1.8 Коррозия металлов	Виды коррозии. Потери от коррозии и способы защиты от нее.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 1.9 Твердые сплавы	Значение твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы, их свойства, маркировка и применение.	4	ОК 1-ОК 3
	Самостоятельная учебная работа Самостоятельные работы обучающихся. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы (доклады и рефераты): Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации Применение основных свойств металлов и сплавов в сварочном производстве. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы?	2	ОК 1-ОК 3

	Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Улучшаемые стали. Термическая обработка улучшаемых сталей. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова. Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами. Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов.		
ОП.02 Допуски и посадки			
Тема 2.1 Взаимозаменяемость деталей	Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки. Номинальные, действительные и предельные размеры.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 2.2 Допуск	Допуск. Его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков. Система квалитетов. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначения. Система отверстия и система вала. Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей.	8	ОК 1-ОК 3
	Практическая работа Указать используемую систему допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости.	4	
Тема 2.3 Точность измерения	Факторы, влияющие на точность измерения.	2	ОК 1-ОК 3
	Самостоятельная работа Составление конспекта по теме. Составление презентации по различной тематике в пределах изучаемой дисциплины. Работа со справочниками и дополнительной литературой. Изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с интернет-ресурсами. Подготовка рефератов по различной тематике в пределах изучаемой дисциплины. Работа с конспектом лекций. Систематизация пройденного материала.	4	ОК 1-ОК 3
ОП.03 Техническое черчение			
Тема 3.1 Чертежи и эскизы деталей	Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертежах. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначение и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых чертежей.	1	ОК 1-ОК 3
Тема 3.2 Сечения, разрезы	Сечения, разрезы, линии обрыва и их назначение, штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.	1	ОК 1-ОК 3
Тема 3.3 Условные изображения на чертежах	Условные изображения на чертежах основных типов резьбы, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и других. Упражнения в чтении чертежей, имеющих детали машин и механизмов. Обозначение на чертежах неплоскостности, непараллельности, перпендикулярности, радиального и торцевого биения, несоосности, классов точности и шероховатости поверхности.	1	ОК 1-ОК 3
Тема 3.4 Эскиз	Понятие об эскизе и его отличие от рабочего чертежа. Упражнения в выполнении эскизов с натуры.	5	ОК 1-ОК 3
	Практическая работа Выполнить эскиз детали.	4	
Тема 3.5 Сборочные чертежи	Сборочные чертежи: их назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений и др. Упражнения в чтении сборочных чертежей.	1	ОК 1-ОК 3
Тема 3.6 Чертежи-схемы	Понятие о кинематических схемах. Условные изображения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Упражнения в чтении кинематических схем машин и механизмов по изучаемой специальности.	1	ОК 1-ОК 3

	<p>Самостоятельная работа Подготовка формата А4 к практическим работам (рамка и основная надпись) Выполнение тренировочных упражнений по нанесению размеров, линий, надписей Вычерчивание контуров детали (фланец, прокладка). Работа с учебной литературой с целью опережающего восприятия материала Подготовить ответы на вопросы по теме «Прямоугольное проецирование» По заданному чертежу определить проекции точки, ребер и граней на поверхности предмета. По заданному шаблону передать объем предмета на техническом рисунке. Заполнить таблицу параметров и выполнить чертеж пробойника Выполнить систематизацию учебного материала по теме «Условности и упрощения на сборочном чертеже». Оформление практических работ по теме «Сборочные чертежи»</p>	4	ОК 1-ОК 3
ОП.04 Измерительный инструмент и техника измерений			
Тема 4.1 Измерительный инструмент	Виды инструмента, его назначение. Приемы измерения.	7	ОК 1-ОК 3
	<p>Практическая работа Выполнить замер изделия, используя измерительный инструмент.</p>	4	
Тема 4.2 Правила обращения с измерительным инструментом	Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним.	3	ОК 1-ОК 3
	<p>Самостоятельная работа Составление конспекта по теме. Составление презентации по различной тематике в пределах изучаемой дисциплины. Работа со справочниками и дополнительной литературой. Изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с интернет-ресурсами. Подготовка рефератов по различной тематике в пределах изучаемой дисциплины. Работа с конспектом лекций. Систематизация пройденного материала.</p>	4	ОК 1-ОК 3
ОП.05 Основы электротехники			
Тема 5.1 Электрический ток. Основные понятия и определения	Электрическая цепь. Величина и плотность электрического тока. Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила и напряжение на зажимах источника ЭДС. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Преобразование электрической энергии в тепловую. Основные законы постоянного тока.	3	ОК 1-ОК 3
Тема 5.2 Переменный ток. Трехфазная система переменного тока	Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные токи, напряжения. Отношение между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы, их устройство, принцип действия и применение.	4	ОК 1-ОК 3
Тема 5.3 Электротехнические установки, их устройство и принцип действия	Электротехнические измерительные приборы. Классификация электроизмерительных приборов. Электродвигатели постоянного тока. Асинхронный электродвигатель, принцип действия, устройство и применение. Коэффициент полезного действия. Электродвигатели, устанавливаемые на станках. Электрический привод. Применение двигателей переменного и постоянного тока. Заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	5	ОК 1-ОК 3
ОП.06 Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность			
Тема 6.1 Обязанности работников в	Технология производства. Требования, предъявляемые к рабочему месту, оборудованию, ручному инструменту. Правила безопасности при холодной обработке металлов. Техника безопасности перед	6	

области охраны труда	началом работы, во время работы, после окончания работы. Несчастные случаи и анализ случаев травматизма. Ответственность. Электробезопасность. Опасность поражения электротоком. Случаи поражения электрическим током. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказание первой помощи. Основные правила устройства и эксплуатации оборудования. Безопасное напряжение.		ОК 1-ОК 3
	Практическая работа Оказание первой помощи пострадавшему.	2	
Тема 6.2 Промышленная санитария	Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Средства индивидуальной защиты, личная гигиена.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 6.3 Противопожарные мероприятия	Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Химические средства огнетушения и правила их применения. Правила поведения при нахождении в пожароопасных местах при пожарах.	2	ОК 1-ОК 3
Всего		98	
МДК 01.01 Технология обработки деталей на станках с ПУ по стадиям технологического процесса			
Тема 1.1 Основные сведения о станках с ПУ	Общие сведения о металлорежущих станках и их классификация (по специализации, по точности, по массе, по виду выполняемых работ и применяемых режущих инструментов). Условные обозначения моделей серийно выпускаемых станков. Понятие об устройстве и принципе работы металлорежущих станков. Типовые детали и механизмы станков: приводы, станины, направляющие, шпиндели, коробки передач, их конструктивные особенности и назначение. Металлорежущие станки с программным управлением, их особенности, назначение, общее устройство и применение. Классификация станков по принципам программного управления, виду основной обработки, количеству совмещенных технологических операций и способу смены инструмента. Числовое программное управление станками. Структурная схема системы ПУ. Управляющая программа (УП) и ее назначение. Информация в УП. Виды программноносителей и способы кодирования информации на программноносителе. Считывание информации с УП.	4	ПК 1-ПК 3
Тема 1.2 Пульт управления станком с ПУ	Органы управления станком с ПУ. Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления. Основные режимы работы. Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента. Выполнение расчета координат опорных точек контура детали.	2	ПК 1-ПК 3
Тема 1.3 Станки с ПУ и обрабатывающие центры токарной группы	Конструктивные особенности и узлы токарных станков с ПУ. Точность токарных станков с ПУ и ее обеспечение. Органы управления и настройка токарного станка. Приспособления для закрепления деталей при обработке. Оснастка для токарных станков с ПУ. Обработка деталей на металлорежущих станках токарной группы. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей, вытачивание канавок и отрезание. Технология обработки цилиндрических отверстий. Технология нарезания резьбы метчиками и плашками. Технология обработки фасонных поверхностей. Технология нарезания резьбы резцами. Отделка поверхностей. Обработка деталей со сложной установкой. Технологический процесс обработки типовых деталей. Техническое обслуживание токарных станков с ПУ. Основные требования по обслуживанию токарных станков с ПУ. Примеры обработки по программе. Возможные неисправности в работе станков, их устранение. Правила безопасности труда при эксплуатации токарных станков с программным управлением.	8	ПК 1-ПК 3
	Практическая работа Обработка деталей на станках токарной группы с ПУ.	2	

<p>Тема 1.4 Станки с ПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы</p>	<p>Конструктивные особенности фрезерных станков с ПУ. Автоматизация формообразующих движений. Контурные и прямоугольные системы программного управления. Точность фрезерных станков с ПУ. Приспособления для закрепления деталей при фрезеровании и их установка на станке. Технологические спутники – оснастка, повышающая производительность труда и снижающая себестоимость продукции.</p> <p>Особенности режущего инструмента и технологическая оснастка для его закрепления на фрезерных станках с программным управлением.</p> <p>Особенности гидропривода фрезерных станков с программным управлением. Обработка деталей на металлорежущих станках фрезерной группы. Фрезерование плоских поверхностей. Фрезерование пазов, канавок и уступов. Отрезание металла. Фрезерование фасонных поверхностей. Делительные головки. Сложные виды фрезерования. Технологический процесс изготовления типовых деталей.</p> <p>Правила обслуживания, наладка и настройка фрезерных станков с ПУ. Основные требования по обслуживанию, возможные неисправности и их устранение.</p> <p>Правила безопасности труда при эксплуатации фрезерных станков с ПУ. Сверлильно-расточная группа станков с ПУ. Особенности обработки на станках сверлильно-расточной группы. Элементы программного управления в вертикально-сверлильных станках. Компоновка радиально-сверлильного станка с ПУ и его конструктивные особенности. Инструментальный стеллаж.</p> <p>Программное управление в расточных станках.</p> <p>Основные неисправности в работе станков с ПУ данной группы и меры по их предупреждению и устранению. Правила безопасности труда при эксплуатации станков сверлильно-расточной группы с ПУ. Обработка деталей на металлорежущих станках сверлильной группы. Технология обработки отверстий. Нарезание внутренней резьбы.</p>	10	ПК 1-ПК 3
	<p>Практическая работа Обработка деталей на станках сверлильно-фрезерно-расточной группы с ПУ.</p>	4	
<p>Тема 1.5 Шлифовальные станки с ПУ</p>	<p>Типы шлифовальных станков. Техническая характеристика, конструктивные особенности и технологические возможности шлифовальных станков. Конструкция основных узлов круглошлифовального станка с ПУ. Пульт управления шлифовальным станком. Точность обработки. Понятие о программировании процесса врезного шлифования. Обработка деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы. Шлифование наружных цилиндрических и конических поверхностей и торцов. Шлифование цилиндрических и конических отверстий, внутренних и наружных торцов. Шлифование плоских поверхностей. Шлифование деталей на бесцентрово-шлифовальных станках. Режущий инструмент для шлифовальных станков с ПУ. Дефекты обработки. Разработка плана операции и расчет режимов резания на шлифование. Техника безопасности при работе на шлифовальных станках с ПУ.</p>	2	ПК 1-ПК 3
<p>Тема 1.6 Многооперационные станки с ПУ</p>	<p>Многооперационные станки с ПУ. Назначение и классификация. Технологические возможности многооперационных станков с ПУ. Режущий и вспомогательный инструмент для многооперационных станков. Манипуляторы для смены инструмента. Приспособления и технологическая оснастка для многооперационного станка с ПУ. Многостаночное обслуживание оборудования. Техника безопасности при работе на многооперационных станках. Контроль корпусных деталей, обрабатываемых на многооперационных станках с ПУ.</p>	4	ПК 1-ПК 3
	<p>Практическая работа Обработка деталей на многооперационных станках с ПУ.</p>	2	

Тема 1.7 Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ПУ	Устройства для замены деталей на станках с ПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов. Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ПУ.	1	ПК 1-ПК 3
Тема 1.8 Гидроприводы, механические узлы и смазочная система	Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ПУ.	1	ПК 1-ПК 3
III.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА			
Тема 1.1 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с предприятием, рабочим местом оператора станков с ПУ и видами выполняемых работ	Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда. Инструктаж по безопасности труда. Требования безопасности труда на рабочем месте оператора станков с ПУ. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма. Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возгорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила пользования электроприборами и другим электрооборудованием. Защитное заземление оборудования. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся со структурой механического цеха, оснащенного станками с ПУ и рабочим местом оператора станков с ПУ. Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения станочных работ.	10	ПК 1-ПК 3
Тема 1.2 Обучение приемам выполнения работ на металлорежущих станках с ПУ	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда Ознакомление с видами выполняемых работ и методами работы оператора на станках с ПУ. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ. Изучение и разбор технической и технологической документации, используемой в работе оператора станков с ПУ. Обработка одинаковых деталей по программе на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп. Возврат программоносителя к первому кадру. Ознакомление с наладкой станка на новую деталь. Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокой квалификации. Снятие деталей после обработки. Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально. Организация рабочего места и уход за оборудованием (содержание данной темы излагается с учетом имеющихся на производстве металлорежущих станков с ПУ и их конструктивных особенностей). Ознакомление с пультом управления и взаимосвязью пульта и станка. Изучение инструкции по эксплуатации станков с ПУ. Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Управление механизмами скоростей и подачи. Установка и закрепление зажимных приспособлений и заготовок. Практическое ознакомление с обслуживанием станков с ПУ, налаженных на обработку деталей определенного типа. Освоение операций и приемов выполнения работ на налаженном оборудовании. Разборка отдельных механических узлов станков с ПУ, изучение их устройства, сборка и регулировка. Ознакомление с типичными неисправностями механических узлов станков. Выявление неисправностей.	130	ПК 1-ПК 3
Тема 1.3 Самостоятельное выполнение работ оператора	Самостоятельное выполнение всего комплекса работ оператора станков с ПУ 2 разряда с соблюдением правил безопасности труда, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Освоение передовых приемов и методов труда и организации рабочего места.	142	

станков с ПУ 2 разряда	<p>Выполнение норм выработки и совершенствование навыков работы. Примерные виды работ, рекомендуемые для оператора станков с ПУ 2 разряда:</p> <p>1.Валы, рессоры, поршни, специальные крепежные детали, болты шлицевые и другие центровые детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями - обработка наружного контура на двухкоординатных токарных станках.</p> <p>2.Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка.</p> <p>3.Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках.</p> <p>4.Кронштейны, фитинги, коробки, крышки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и другие аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления - фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трехкоординатных станках.</p> <p>5.Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.</p> <p>6.Трубы - вырубка прямоугольных и круглых окон.</p> <p>7.Шпангоуты, полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты.</p>		ПК 1-ПК 3
Всего	282		
Квалификационный экзамен	8		
ИТОГО	420		

Раздел 6. Разработка процедур контроля и средств оценки результатов обучения по программе профессионального обучения

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в рамках промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии 16045 Оператор станков с ПУ устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно.

Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные образовательной программой. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Итоговая аттестация должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения работ по одному или нескольким основным видам деятельности по профессии. Для итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа итоговой аттестации и фонды оценочных средств. Содержание заданий квалификационного экзамена должно соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой и согласованными с работодателем критериями.

СТРУКТУРА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

Консультация по порядку проведения квалификационного экзамена (1 час).

Подведение итогов теоретического обучения. Консультации по изученному материалу, продолжению профессионального образования.

Квалификационный экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть состоит из контрольных вопросов на проверку знаний по основным темам курса (4 часа).

Практическая часть квалификационного экзамена проводится в ходе выполнения практической работы в соответствии с программой. Ее сложность должна быть не ниже 2 разряда (4 часа).

КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН

1. Контрольные вопросы

Билет №1

1. Конструкционные и инструментальные стали. Их маркировка.
2. Отличие станков с ЧПУ от универсальных, полуавтоматических, автоматических и агрегатных станков.
3. Классификация и назначение металлорежущих станков.

Билет №2

1. Преимущества станков с ЧПУ.
2. Технологический процесс. Его составные части.
3. Сущность обработки металлов резанием. Элементы процесса резания.

Билет №3

1. Свойства серого чугуна и его маркировка.
2. Взаимозаменяемость деталей и её значение для производства. Требования, предъявляемые к взаимозаменяемым деталям.
3. Первая помощь при поражении человека электрическим током.

Билет №4

1. Обозначение на чертежах шероховатости деталей, покрытий и термической обработки.
2. Режущий инструмент, применяемый при основных способах обработки металлов резанием и его характеристика.
3. Способы установки и закрепления заготовок при обработке.

Билет №5

1. Структура управляющей программы.
2. Посадка. Виды посадок. Их обозначение.
3. Установка и закрепление режущего инструмента при обработке.

Билет №6

1. Общие сведения о резце и его геометрии. Основные части и элементы резца. Конструктивные особенности резцов для станков с ЧПУ.
2. Токарно-винторезный станок: назначение, устройство, принцип действия.
3. Классификация и маркировка легированной стали. Расшифруйте марки сталей: 40X, 12XH, 40Г2, 8Х6НФТ.

Билет №7

1. Зазор и натяг в сопряжённых деталях.
2. Декартова и полярная системы координат, применение на станках с ЧПУ.
3. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.

Билет №8

1. Технология обработки отверстий.
2. Средства защиты от поражения электрическим током.
3. Отличие системы отверстий от системы вала.

Билет №9

1. Нанесение штриховки в сечениях и разрезах.
2. Вспомогательные механизмы станков с ПУ, их назначение и применение.
3. Технология нарезания крепежных резьб метчиками и плашками.

Билет №10

1. Виды дефектов резьбовой поверхности, крепежной резьбы. Контроль резьбовой поверхности.
2. Правила безопасности труда при эксплуатации станков с ПУ.
3. Классы чистоты поверхности. Их обозначение.

Билет №11

1. Технология обработки конических поверхностей.

2. Технологическая документация, ее формы, назначение и содержание. Технологический процесс обработки деталей на станках с ПУ.

3. Порядок чтения сборочных чертежей.

Билет №12

1. Изменение свойств стали при термической обработке.

2. Действия оператора станков с ПУ до начала работы.

3. Технология обработки фасонных поверхностей.

Билет №13

1. Сущность термической обработки металла. Процесс нормализации.

2. Передаточное отношение, передаточное число (определение, расчет).

3. Конструктивные особенности станков с ПУ, компоновка станков, требования к станкам, системы координат станков.

Билет № 14

1. Пульт оператора, его назначение и функции.

2. Масштаб. Масштабы, применяемые в машиностроении.

3. Технология отделки поверхностей.

Билет №15

1. Смазочные материалы, их характеристики.

2. Способы оказания первой медицинской помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок.

3. Контроль обрабатываемых поверхностей деталей.

Билет №16

1. Выбор режима резания.

2. Определение передаточного отношения многозвенных зубчатых механизмов.

3. Методы контроля линейных размеров. Выбор средств измерений.

Билет №17

1. Контроль шероховатости поверхности. Выбор средств контроля.

2. Технологическая оснастка для металлорежущих станков с ЧПУ.

3. Приёмы пользования индикаторной головкой.

Билет №18

1. Сечение. Применение сечения, его обозначение на чертежах.

2. Фрезерные станки и выполняемые на них работы. Основные виды и схемы фрезерования.

3. Коробка скоростей. Назначение, виды, расположение в станке. Виды передач.

Билет №19

1. Оснастка для металлорежущих станков, ее классификация. Особенности оснастки, применяемой на станках с ПУ.

2. Основные точки смазки станка. Периодичность смазки.

3. Правила эксплуатации станков с ПУ. Типовые отказы и методы их устранения.

Билет №20

1. Выбор режущего инструмента.

2. Коррекция радиуса и длины фрезы. Автоматическая коррекция.

3. Характеристика подвижных посадок.

Билет №21

1. Обозначение на чертежах классов точности и классов чистоты поверхности.

2. Действия оператора станков с ПУ по окончании работы.

3. Токарные резцы. Классификация токарных резцов.

Билет №22

1. Токарно-револьверные станки. Виды револьверных головок станков. Назначение, конструкция, кинематическая схема.

2. Функциональные механизмы станков с ЧПУ.

3. Расшифруйте марки сталей: У7, У8Г, У12А, У7А.

Билет №23

1. Кинематическая схема станка.
2. Алгоритм создания управляющей программы.
3. Химико-термическая обработка сталей.

Билет №24

1. Рычажный микрометр (устройство, правила измерения).
2. Определение координатных точек контура детали. «Ноль» детали.
3. Токарные автоматы и полуавтоматы. Виды, назначение, конструкция. Кинематическая схема.

Билет №25

1. Фрезерные станки с ЧПУ. Модель, назначение, конструкция, принцип работы, кинематика станка.
2. Техническое обслуживание станков с ПУ при эксплуатации.
3. Принцип постоянства и совмещения баз. Принцип выбора баз.

Билет №26

1. Вертикально-фрезерный станок. Модель, назначение, конструкция, принцип работы, кинематика станка.
2. Группы обрабатываемости материалов по стандарту ISO.
3. Причины коррозии металлов. Основные способы защиты металлов от коррозии.

Билет №27

1. Требования, предъявляемые к ручному инструменту.
2. Подбор резца для конкретных условий обработки с использованием стандартов ISO.
3. Горизонтально-расточной станок. Назначение, конструкция, принцип работы, кинематическая схема.

Билет №28

1. Резьбофрезерные станки. Станки для нарезания резьбы метчиками. Назначение, техническая характеристика, конструкция станка.
2. Режущий инструмент для станков с ЧПУ, особенности и применение.
3. Посадки, их группы.

Билет №29

1. Зубострогальные, зубоотделочные станки. Виды, модель, назначение, конструкция.
2. Сплавы, применение сплавов в машиностроении.
3. Маркировка твердосплавных пластин и державок.

Билет №30

1. Многоцелевые станки. Виды, назначение, конструкция.
2. Режимы работы станка. Клавиши управления станком на пульте управления.
3. Охрана труда при работе на станках с ПУ.

Билет №31

1. Обозначение на чертеже резьбовых соединений, соединений с помощью заклёпок, сварки.
2. Рабочие плоскости станков с ЧПУ.
3. Калибры. Нормальные и предельные калибры. Рабочие и приемные калибры.

Билет №32

1. Факторы, влияющие на выбор режима резания.
2. Виды посадок на резьбовые соединения.
3. Управление станками, виды управляющих программ.

Билет №33

1. Виды, назначение и выбор смазочно-охлаждающей жидкости, применяемой при обработке заготовок на металлорежущих станках.
2. Определение и назначение основных узлов станка с ПУ.
3. Коррозия металлов, способы борьбы с коррозией.

2. Практическая часть

Примеры работ, выполняемых наладчиком оператором станков с ПУ 2 разряда:

1. Валы, рессоры, поршни, специальные крепежные детали, болты шлицевые и другие центровые детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями - обработка наружного контура на двухкоординатных токарных станках.
2. Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка.
3. Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках.
4. Кронштейны, фитинги, коробки, крышки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и другие аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления - фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трехкоординатных станках.
5. Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.
6. Трубы - вырубка прямоугольных и круглых окон.
7. Шпангоуты, полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты.

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы

Оценка «зачтено» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала билета;
- материал изложен технически грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, схемами;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- допущены ошибка или не более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «не зачтено» ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Критерии оценки выполнения работ практической части

Оценка «зачтено» ставится, если:

- при выполнении работы наблюдается полная самостоятельность в применении знаний и производственных приемов;
- работа выполнена грамотно и качественно с соблюдением технологической последовательности действий;
- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

Оценка «не зачтено» ставится, если:

- работа не выполнена или выполнена не в полном объеме;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в практической ситуации.

Раздел 7. Условия реализации программы профессионального обучения

7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы

Материально-техническое оснащение программы предполагает наличие учебных аудиторий для проведения занятий всех видов, предусмотренных программой профессионального обучения, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещений для самостоятельной работы, мастерских и лабораторий, оснащенных оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием:

- учебные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- персональные компьютеры по количеству обучающихся,
- экран
- видеопроектор.

Кабинет «Охрана труда», оснащенный оборудованием:

- учебные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- учебная доска,
- технические средства обучения:
- персональные компьютеры,
- мультимедийное оборудование.

Производственные помещения, оснащенные станками с ПУ разного типа.

Материально-техническое оснащение лабораторий и баз практики по профессии оператор станков с ПУ

Образовательная организация, реализующая образовательную программу *по профессии оператор станков с ПУ* должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации программы профессионального обучения перечень материально-технического обеспечения, включает в себя оснащение баз практики.

Оснащение баз практики

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную учебную практику (производственное обучение). Учебная практика реализуется в производственных помещениях организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Технологическое оснащение рабочих мест учебной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы

Реализация программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и

работников организаций, направление деятельности которых соответствует указанной в настоящей программе области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует указанной в настоящей программе области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года в целях расширения спектра знаний, умений и навыков.

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Основные источники:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая, вторая).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.
4. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2014
5. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2017
6. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
7. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
8. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
9. Новиков В.Ю. Технология машиностроения в 2 ч. – М.: Издательский центр «Академия», 2012
10. Новиков В.Ю. Технология машиностроения (практикум и курсовое проектирование). – М.: Издательский центр «Академия», 2012
11. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. – М.: Высшая школа, 2005
12. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2016
13. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
14. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. – М.: Издательский центр «Академия», 2015
15. Чуваков А.Б. Основы подготовки и эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ. – Монография. Нижний Новгород: НГТУ им Р.Е. Алексеева, 2014
16. Григорьев С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ. – М.: «Машиностроение», 2006
17. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
18. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты (лабораторно-практические работы). – М.: Издательский центр «Академия», 2012
19. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
20. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: Издательский центр «Академия», 2008

Дополнительные источники:

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. Специализированный портал технической литературы [электронный ресурс] <http://booktech.ru/>

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного центра,
кандидат технических наук

Я.Ю. Волкова

«26» марта 2020

Начальник цеха 656

А.А. Буланов

«26» марта 2020

Специалист по обучению

Т.А. Хлунова

«26» марта 2020