

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ВЕЛМАШ-СЕРВИС»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ВЕЛМАШ-С»
Сергиенков С.Н.



«12» августа 2020 г.

**Программа профессионального обучения: по программе повышения
квалификации по профессии**

16045 Оператор станков с программным управлением

срок обучения – 72 часов

г. Великие Луки,
2020г.

Программа профессионального обучения: по программам повышения квалификации рабочих, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и соответствует требованиям Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением


Организация-разработчик: общество с ограниченной ответственностью «ВЕЛМАШ-Сервис», ООО «ВЕЛМАШ-С» г. Великие Луки

Разработчик:

Стречень М.В. – специалист по подготовке персонала.

Соответствует Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих

Директор по персоналу ООО «ВЕЛМАШ-С» г. Великие Луки



 _____ Н.И. Егорова
 «14» 10 2020г.

СОГЛАСОВАНО


Главный конструктор – руководитель департамента
 инжиниринга и промышленного дизайна
 ООО «ВЕЛМАШ-С»


 _____ С.О. Антипов
 «14» 10 2020 г.

Главный технолог


 _____ Н.В. Игнатьев
 «14» 10 2020 г.

Начальник ПЦ


 _____ А.Ю. Логинов
 «14» 10 2020 г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Цель реализации программы.....	4
1.2 Планируемые результаты обучения.....	4
1.3 Требования к поступающим.....	6
1.4 Нормативный срок освоения программы	7
1.5 Форма обучения.....	7
2 Содержание программы	8
3 Учебный план	9
3.1 Рабочие программы общепрофессиональных дисциплин.....	10
3.2 Рабочие программы профессионального цикла.....	21
4 Условие реализации программы профессионального обучения.....	27
4.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	27
4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	27
4.3 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	28
5 Оценка результатов освоения образовательной программы профессиональной подготовки.....	29
5.1. Практическая часть.....	32
5.2 Теоретическая часть.....	33

.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки программы переподготовки по рабочей профессии (далее – программа) составляют:

1. Федеральный закон об образовании РФ (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»);

2. Приказ Минобрнауки РФ от 18 апреля 2013 года № 292 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии Станочник (металлообработка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №466 от 3 июня 2013г. №466зарегистрированного Министерством юстиции 20 августа 2013г.

1.1 Цель реализации программы

Реализация программы повышение квалификации рабочих, уже имеющих профессию рабочего, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего без повышения образовательного уровня.

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии «16045 Оператор станков с программным управлением», с присвоением 3 квалификационного разряда.

1.2 Планируемые результаты обучения

Для программы повышения квалификации по профессии «16045 Оператор станков с программным управлением» 4 разряда (Единый тарифно-

квалификационный справочник работ и профессий рабочих предусмотрена обобщенная характеристика работ знания:

Характеристика работ. Ведение процесса обработки с пульта управления сложных деталей по 7 - 10 квалитетам на станках с программным управлением. Обслуживание многоцелевых станков с программным управлением (ПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место. Управление группой станков с программным управлением. Установка инструмента в инструментальные блоки. Подбор и установка инструментальных блоков с заменой и юстировкой инструмента. Подналадка узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением, правила их подналадки; корректировку режимов резания по результатам работы станка; основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы; кинематические схемы обслуживаемых станков; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами; основные способы подготовки программы; код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте; определение неисправности в станках и системе управления; способы установки инструмента в инструментальные блоки; способы установки приспособлений и их регулировки; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

1.3 Требования к поступающим

К освоению программы профессионального обучения по профессии **16045 Оператор станков с программным управлением** допускаются лица, достигшие возраста, с которого допускается заключение трудового договора.

К освоению основных программ профессионального обучения по программам подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются лица с ограниченными возможностями здоровья (с различными формами умственной отсталости), не имеющие основного общего или среднего общего образования.

1.4 Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы:

Трудоемкость обучения по программе повышение квалификации - 72 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, а также практику, при

Общий срок обучения 3 месяца.

1.5 Форма обучения

Форма обучения очно-заочная – с частичным отрывом от работы.

2 Содержание программы

Программа повышения квалификации по рабочей профессии **16045 Оператор станков с программным управлением** представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки слушателей.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных

дисциплин:

Общепрофессиональный цикл включает учебные дисциплины:

«Техническая графика»

«Материаловедение»

«Допуски и технические измерения»

«Охрана труда»

Профессиональный цикл включает профессиональный модуль

1. ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками
МДК.01.01. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением.

ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

МДК.02.01 Технология обработки на металлорежущих станках

2. Учебная практика

3. Производственная практика

Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей раскрывают содержание, рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, распределение учебных часов по разделам и темам, требования к результатам освоения программы.

3. Учебный план

Структура и содержание Рабочей программы представлены учебным планом, тематическими планами и рабочими программами по учебным дисциплинам и профессиональным модулям, расписанием учебных занятий.

Учебный план содержит перечень общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей с указанием времени, отводимого на теоретическое и практическое обучение.

Учебный план основной программы профессионального обучения по

программе профессиональной переподготовки по рабочей профессии **16045**
Оператор станков с программным управлением(срок обучения 3 месяца)

Наименование учебных дисциплин и профессиональных модулей	Учебная нагрузка			
	Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагр.	
			Лекций, уроков	Практические занятия
Общепрофессиональный цикл				
1	2	3	4	5
Техническая графика	5	1	4	-
Допуски и технические измерения	5	1	4	-
Материаловедение	5	1	4	-
Охрана труда	5	2	3	-
Промышленная экология	5	2	3	-
Итого	20	7	13	-
Профессиональный цикл				
ПМ.01 «Программное управление металлорежущими станками»:				
МДК.01.01. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением	10	3	7	-
ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.				
МДК.02.01 Технология обработки на металлорежущих станках	10	3	7	
Учебная практика	10	-	-	50
Производственная практика	20	-	-	80
Итого	50	6	14	30
Квалификационный экзамен				
Квалификационный экзамен	2	-	2	-
Всего	72	13	27	30

3.1 Рабочие программы общепрофессиональных дисциплин

3.1.1 Рабочая программа дисциплины «Техническая графика»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Изображения – виды, сечения, разрезы	1	-	1	-
2.	Обозначение шероховатости поверхностей	1	-	1	-
3.	Обозначения допусков формы и расположения поверхностей	1	1	-	-
4.	Изображение и обозначение резьб	1	-	1	-
5.	Чертежи общего вида и сборочные	1	-	1	-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Техническая графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Техническая графика»		5	
Тема 1. Основные понятия о размерах и соединениях в машиностроении	Содержание		
	Классификация, назначение, расположение видов, сечений, разрезов	1	3
Тема 2. Обозначение шероховатости поверхностей	Содержание		
	Понятие о шероховатости и ее параметрах. Обозначение параметра шероховатости по ГОСТ 2789-73. Правила нанесения обозначений шероховатости на чертежах.	1	3
Тема 3 Обозначения допусков формы и расположения поверхностей	Содержание		
	Общие положения. Условные обозначения на чертежах допусков форм и расположения поверхностей согласно ГОСТ 2.308-79. Нанесение обозначения допусков форм и расположения.	1	3
Тема 4 Изображение и обозначение резьб	Содержание		
	Изображение резьбы на стержне и в отверстиях ГОСТ 2.311-68 .	1	3
	Изображение резьбы в разрезе. Обозначение метрических резьб. Обозначение других стандартных резьб. Изображение соединения деталей с помощью резьбы.		
Тема 5 Чертежи общего вида и сборочные	Содержание		
	Виды чертежей и требования к ним. Дополнительные виды. Местные виды. Выносные элементы. Условности и упрощения изображений деталей на чертежах. Компонировка изображений на поле чертежа. Нанесение размеров. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки. Технические требования. Содержание сборочных чертежей; изображение на сборочных чертежах; номера позиции и их нанесение на сборочных чертежах Спецификации – содержание, связь с номерами позиции, нанесение на чертеже. Разрезы на сборочных чертежах; правила выполнения штриховки смежных деталей в сечениях. Нанесение справочных и исполнительных размеров на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей.	1	3
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

1. Изучение правил оформления чертежей и конструкторской документации по ЕСКД
2. Чтение чертежей, содержащих сечения
3. Чтение чертежей, содержащих разрезы
4. Анализ графического состава изображения
5. Изображение разъемного соединения
6. Чтение рабочего чертежа

3.1.2 Рабочая программа дисциплины «Допуски и технические измерения»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Основные сведения о размерах	1	1	1	-
2.	Допуски формы и расположения поверхностей. Средства измерений	1	1	1	-
3.	Основы технических измерений.	1	-	1	-
4.	Нанесение отклонений в технической документации. Шероховатость поверхности.	1	1	1	-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Допуски и технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Допуски и технические измерения»		5	
Тема 1. Основные понятия о размерах и соединениях в машиностроении	Содержание Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Номинальный и действительный размеры. Точность изготовления и погрешности. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Условие годности размера детали. Типы посадок: посадки с гарантированным натягом и гарантированным зазором, переходные посадки.	1	2
Тема 2. Допуски формы и расположения поверхностей. Средства измерений	Содержание Основные определения параметров формы и расположения поверхностей. Допуски и отклонения формы. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Контроль и измерения цилиндрических и конических поверхностей. Штанген инструменты.	1	3
Тема 3 Основы технических измерений	Содержание Понятие об измерениях и контроле. Методы измерения. Основные метрологические показатели средств измерения. Международная система единиц. Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке измерительных средств. Плоскопараллельные концевые меры длины. Микрометрические инструменты. Калибры. Средства измерения углов.	1	3
Тема 4 Нанесение отклонений в технической документации. Шероховатость поверхности	Содержание Виды отклонения поверхностей. Общие понятия отклонения поверхностей. Нанесение отклонений на поверхностях деталей Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности по ГОСТ. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей. Контроль шероховатости на рабочих местах и в ОТК.	1	3
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

- 1) Рассчитать предельные размеры. Допуск на обработку, используя данные производственной документации.
- 2) Рассчитать предельные зазоры и натяги, используя данные производственной документации.
- 3) Описать факторы, влияющие на погрешность измерений.
- 4) Выполнить письменный анализ на тему «Погрешность изготовления измерительных инструментов».
- 5) Составить отчет на тему «Шероховатость обработанных поверхностей».
- 6) Описать методику контроля шероховатости обработанных поверхностей на рабочем месте и О.Т.К.

3.1.3 Рабочая программа дисциплины «Материаловедение»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практичес ких занятий
1.	Получение стали. Классификация сталей.	1	-	1	-
2.	Углеродистые стали. Легированные стали	1	-	1	-
3.	Твердые сплавы	1	-	1	-
4.	Термическая и химико-термическая обработка стали.	1	-	1	-
5.	Цветные металлы и сплавы.	1	1		-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Материаловедение»		5	
Тема 1. Получение стали. Классификация сталей.	Содержание Сталь. Общая схема получения стали. Конверторные способы. Мартеновский способ. Получение стали в электрических печах. Классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству.	1	2
Тема 2. Углеродистые стали. Легированные стали	Содержание Углеродистые стали: инструментальные и конструкционные. Стали обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы сталей, их состав, структура и применение. Основные марки углеродистых сталей. Легирующие компоненты и их влияние на свойства стали. Легированные стали: конструкционные, инструментальные. Стали с особыми свойствами: износостойчивые, с высокой магнитной проницаемостью, немагнитные, коррозионно-стойкие. Механические и технологические свойства каждой группы стали, их состав и применение. Основные марки легированных сталей. Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Состав металлокерамических твердых сплавов. Наплавочные сплавы, их применение	1	3
Тема 3 Твердые сплавы	Содержание Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Состав металлокерамических твердых сплавов. Наплавочные сплавы, их применение	1	3
Тема 4 Термическая и химико-термическая обработка стали	Содержание		

	<p>Назначение прогресса термической обработки. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск (старение, обработка холодом); их назначение. Характеристика режимов отжига, нормализации, закалки; температура нагрева, время выдержки, условия охлаждения; закаточные среды. (Закаливаемость и прокаливаемость стали). Химико-термическая обработка и ее назначение. Краткая характеристика процессов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация, гальванические покрытия.</p>	1	3
Тема 5 Цветные металлы и сплавы	<p>Содержание</p> <p>Цветные металлы и их использование в народном хозяйства. Медь, ее свойства; сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием, никелем; механические и технологические свойства сплавов, их применение; обозначение марок меди и ее сплавов по ГОСТу. Алюминий, его свойства; деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, их механические и технологические свойства, применение; обозначение марок алюминия и его сплавов по ГОСТу. Магний, титан, их свойства; механические и технологические свойства сплавов магния и титана, применение. Обозначение марок магния, титана и их сплавов по ГОСТу. Антифрикционные сплавы. Основные требования, предъявляемые к антифрикционным сплавам; особенности структуры и свойств подшипниковых сплавов. (Оловянные и свинцовые баббиты, специальные бронзы). Обозначение подшипниковых сплавов по ГОСТу</p>	1	3
Всего часов:		6	

Самостоятельная работа

1. Составить таблицу «Группы свойств металлов»
2. Заполнить таблицу «Методы выявления дефектов деталей»
3. Поиск и отбор информации по теме «Основы легирования сталей»
4. Выполнение сравнительного анализа свойств углеродистой и легированной сталей
5. Заполнить таблицу «Дефекты термической обработки стали»
6. Составить сравнительную таблицу алюминиевых и магниевых сплавов по технологическим признакам

3.1.4 Рабочая программа дисциплины «Охрана труда»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Классификация и номенклатура негативных факторов	2	1	1	-
2.	Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности	1	-	1	-
3.	Электробезопасность и пожарная безопасность	1	-	1	-
4.	Оказание первой помощи пострадавшим на производстве	1	-	4	-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Охрана труда»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
«Охрана труда»		5	
Тема 1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Номинальный и действительный размеры. Точность изготовления и погрешности. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Условие годности размера детали. Типы посадок: посадки с гарантированным натягом и гарантированным зазором, переходные посадки.	2	2
Тема 2. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности	Содержание Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях.	1	2
Тема 3 Электробезопасность и пожарная безопасность	Содержание Действия электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Правила безопасности. Средства индивидуальной защиты. Средства пожаротушения и их размещение. Принцип действия. Требования безопасности.	1	2
Тема 4 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве	Содержание Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Основные приемы. Первая помощь при поражении электрическим током, при ранении, ожогах, обморожении, обмороках, отравлениях, тепловых и солнечных ударах Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Удаление инородных тел. Транспортировка пострадавшего.	2	2
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

1. Работа с нормативной документацией
2. Изучение инструкции по ОТ
3. Изучить положение о расследовании несчастных случаев
4. Изучить требования ОТ при обращении с газосварочной аппаратурой
5. Заполнить таблицу «Первичные средства пожарной безопасности»

3.1.5 Рабочая программа дисциплины «Промышленная экология»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практичес ких занятий
1.	Введение в промышленную экологию	1		1	-
2.	Эколого-экономические системы	2	1	1	-
3.	Промышленные экосистемы	2		2	-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Промышленная экология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Промышленная экология»		10	
Тема 1. Введение в промышленную экологию	Содержание		
	Предмет, цели и задачи промышленной экологии. Определение и принципы экологической безопасности. Понятие малоотходного и безотходного производства	1	2
Тема 2. Эколого-экономические системы	Содержание		
	Характеристика эколого-экономических систем. Анализ потоков в эколого-экономической системе. Техногенный круговорот веществ	1	2
Тема 3 Промышленные экосистемы	Содержание		
	Рациональное использование атмосферного воздуха. Рациональное использование воды. Переработка и утилизация отходов производства и потребления. Перспективы и основные этапы решения проблемы рационального природопользования.	2	2
Всего часов:		10	

Самостоятельная работа

1. Промышленная экология – научная основа рационального природопользования.
2. Основопологающие определения и принципы экологической безопасности.
3. Пути снижения вредного антропогенного воздействия промышленности на окружающую среду.
4. Источники техногенного загрязнения биосферы.
5. Безотходные или чистые производства.
6. Основные направления создания малоотходных производств.
7. Промышленная и санитарная очистка газовоздушных выбросов.
8. Основные принципы выбора метода очистки отходящих газов.
9. Основные свойства пыли и эффективность их улавливания.
10. Очистка отходящих газов от аэрозолей.

3.2 Рабочие программы профессионального модуля

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
МДК.01.01. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением					
1.	Технология металлообработки на станке с программным управлением	1	-	1	-
2.	Устройство токарных станков с программным управлением	1	1	-	-
3.	Электрооборудование токарных станков с программным управлением	1	1	-	-
4.	Гидро- и пневмоприводы токарных станков с программным управлением	1	1	-	-
5.	Наладка и настройка токарного станка с программным управлением	2	-	2	-
6.	Приспособления и установка заготовок	2	-	2	-
7.	Точность и чистота поверхностей при токарной и фрезерной обработке	2	-	2	-
МДК.02.01 Технология обработки на металлорежущих станках					
8	Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	2	1	1	
9	Технология обработки отверстий	2	-	2	
10	Технология обработки конических поверхностей	3	1	2	
11	Технология обработки фасонных поверхностей	3	1	2	
Итого по разделу		20	6	14	-

3.2.1 Содержание обучения рабочей программы «Специальная технология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01 Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением		10	
Тема 1. Технология металлообработки на станке с программным управлением	Содержание		
	Технология металлообработки на станке с программным управлением	1	3
Тема 2. Устройство токарных станков с программным управлением	Содержание		
	Устройство токарных станков с программным управлением	1	3
Тема 3 Электрооборудование токарных станков с программным управлением	Содержание		
	Электрооборудование токарных станков	1	3
	Электродвигатель		
Тема 4 Гидро- и пневмоприводы токарных станков с программным управлением	Содержание		
	Гидро- и пневмоприводы токарных станков с программным управлением. Насосы.	1	3
	Контрольно- распределительная аппаратура и исполнительные органы		
Тема 5 Наладка и настройка токарного станка с программным управлением	Содержание		
	Наладка и настройка токарного станка с программным управлением	2	3
	Настройка кинематической цепи станка		
	Настройка органов управления		
	Настройка движения подачи		
Настройка станка на нарезание различных резьб			
Тема 6 Приспособления и установка заготовок	Содержание		
	Назначение и конструкция приспособлений	2	3
	Кулачковые патроны; Центры; Хомутики; Поводковые, цанговые и мембранные патроны		
	Закрепление заготовок		
	Приводы приспособлений		
Вспомогательный инструмент			
Тема 7 Точность и чистота поверхностей при токарной и фрезерной обработке	Содержание		
	Точность и частота поверхностей при токарной и фрезерной обработке	2	
МДК.02.01 Технология обработки на металлорежущих станках		10	
Тема 8 Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	Содержание		
	Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	2	2
Тема 9. Технология обработки отверстий	Содержание		
	Технология обработки отверстий	2	2
Тема 10. Технология обработки конических	Содержание		

поверхностей	Технология обработки конических поверхностей	3	2
Тема 11. Технология обработки фасонных поверхностей	Содержание		
	Технология обработки фасонных поверхностей	3	2
Итого		23	2

Самостоятельная работа

- 1) Выполнить письменный анализ на тему «Производственный и технологический процессы».
- 2) Составить таблицу «Элементы технологического процесса».
- 3) Описать элементы режимов резания при обработке металлов резанием.
- 4) Выполнить письменный анализ на тему «Геометрия режущего инструмента для обработки металлов резанием».
- 5) Описать конструкции токарных станков с ПУ.
- 6) Описать конструкции фрезерных станков с ПУ.
- 7) Описать конструкции сверлильных станков с ПУ.
- 8) Описать способы внесения программ на станках с ПУ.
- 9) Составить таблицу «Носители программ».
- 10) Подготовить сообщение на тему «Построение кадра и программы. Запись числовой и буквенной информации».
- 11) Описать способы и особенности базирования заготовок на станках с программным управлением.
- 12) Составить таблицу «Способы предупреждения и устранения брака при ведении обработки металла на станках с ПУ».
- 13) Подготовить сообщение на тему «Общие сведения об управлении качеством продукции».

3.2.2 Рабочая программа учебной практики

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Вводное занятие. Охрана труда, пожарная безопасность	2	-	-	2
2.	Освоение работы на металлорежущих станках с ручным управлением	4	-	-	4
3.	Освоение работы на металлорежущих станках с программным управлением	4			4
Всего		10	-		10

Содержание обучения рабочей программы «Учебной практики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Учебная практика»		10	
Тема 1. Вводное занятие. Охрана труда, пожарная безопасность	<p>Содержание</p> <p>Ознакомление с требованиями тарифно-квалификационной характеристики, содержанием учебной программы. Ознакомление с оборудованием в учебной мастерской (на рабочем месте предприятия).</p> <p>Продукция, выпускаемая цехом, участком, учебной мастерской.</p> <p>Ознакомление с организацией рабочего места, порядком получения и сдачи инструмента, приспособлений; режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Ознакомление с требованиями инструкции по безопасности труда в цехе (учебной мастерской), на рабочем месте предприятия. Причины и виды травматизма. Основные требования по безопасности труда при ведении процесса обработки деталей на универсальных станках и станках с ЧПУ.</p> <p>Требования электробезопасности. Правила поведения при нахождении вблизи конвейеров, транспортных путей, подъемных кранов, электрических линий и силовых установок.</p> <p>Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок. Защитное отключение.</p> <p>Пожарная безопасность. Возможные причины возникновения пожара. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Правила поведения при пожаре на участке (в учебной мастерской).</p> <p>Порядок использования огнетушителей и других средств при ликвидации пожара в цехе (учебной мастерской), на рабочем месте предприятия</p>	2	3
Тема 2. Освоение работы на металлорежущих станках с ручным управлением	<p>Содержание</p> <p>Токарные станки* Ознакомление с устройством, назначением основных узлов токарного станка и типовыми видами работ, выполняемыми на них. Ознакомление с принадлежностями токарного станка.</p> <p>Демонстрация пуска и остановки токарного станка. Показ выполнения токарных работ токарем. Ознакомление с правилами обслуживания оборудования.</p> <p>Упражнения в управлении станком. Пуск и остановка токарного станка.</p> <p>Установка и съем заготовки в трехкулачковом патроне. Установка</p>	4	3

<p>центров в шпинделе и пиноли задней бабки. Установка поводкового патрона. Закрепление хомутиков на заготовке. Установка заготовки в центрах. Съем заготовки, центров, поводкового патрона.</p> <p>Упражнения в управлении суппортом. Установка заданной частоты вращения шпинделя по таблицам, заданных продольных и поперечных величин подач.</p> <p>Включение и выключение механической, продольной и поперечной подач резца.</p> <p>Упражнения в пользовании штангенциркулем ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III.</p> <p>Снятие пробной стружки на длину 4–5 мм по заданной глубине резания. Контроль размера. Снятие стружки на длину 20–30 мм при ручной подаче. Установка резца на глубину резания 2–3 мм по лимбу.</p> <p>Упражнения в пользовании штангенциркулем ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III.</p> <p>Снятие пробной стружки на длину 4–5 мм по заданной глубине резания. Контроль размера. Снятие стружки на длину 20–30 мм при ручной подаче. Установка резца на глубину резания 2–3 мм по лимбу.</p> <p>Обработка цилиндрических отверстий. Центрование. Сверление, рассверливание отверстий сквозных и на заданную глубину. Зенкерование. Развертывание. Растачивание отверстий, вытачивание внутренних канавок.</p> <p>Обработка конических поверхностей. Упражнение в обработке конических поверхностей широким резцом, при помощи поворота верхних салазок суппорта. Упражнения в обработке конических поверхностей при помощи растачивания, развертывания. Обработка деталей с фасонными поверхностями. Нарезание резьб плашками и метчиками.</p> <p>Фрезерные станки*. Ознакомление с устройством, назначением основных узлов фрезерного станка, с типовыми видами работ. Ознакомление с принадлежностями фрезерного станка. Демонстрация установки фрезы и крепления заготовки, пуска и остановки фрезерного станка. Показ выполнения простейших фрезерных работ фрезеровщиком.</p> <p>Упражнения. Пуск и останов шпинделя фрезерного станка. Управление столом. Включение и выключение механической продольной, поперечной и вертикальной подач (рабочих и ускоренных). Управление механизмами скоростей и подач.</p> <p>Настройка станка на заданную частоту вращения шпинделя и заданную подачу. Закрепление заготовки на столе. Установка тисков, выверка и закрепление тисков на столе. Закрепление заготовок в тисках. Установка, закрепление и съем фрез.</p> <p>Упражнения в фрезеровании плоских поверхностей цилиндрическими и торцовыми фрезами, плоскостей под углом 90°, под тупым или острым</p>		
---	--	--

	<p>углом;уступов, пазов, канавок.</p> <p>Упражнения в отрезании металла отрезными фрезами.</p> <p>Сверлильные и расточные станки*. Ознакомление с устройством и назначением основных узлов сверлильных и расточных станков.</p> <p>Упражнения в управлении сверлильным станком, настройка сверлильного станка на заданную частоту вращения шпинделя и заданную подачу.</p> <p>Ознакомление с приспособлениями сверлильного станка.</p> <p>Ознакомление с расточным станком. Пуск и останов станка. Показ простейших работ, выполняемых на расточных станках.</p>		
<p>Тема 3 Освоение работы на металлорежущих станках с программным управлением</p>	<p>Содержание</p> <p>Ознакомление с пультом управления и взаимосвязью пульта управления и станка. Изучение инструкции по эксплуатации станков с программным управлением. Правила управления обслуживаемого оборудования.</p> <p>Ознакомление с принципом работы металлорежущих станков с ПУ, имеющихся на предприятии.</p> <p>Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта.</p> <p>Установка и закрепление зажимных приспособлений и заготовок.</p> <p>Обработка одинаковых деталей по программе на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.</p> <p>Ознакомление с подналадкой станка при обработке партии одинаковых деталей.</p> <p>Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокого разряда.</p> <p>Снятие деталей после обработки.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда, организации рабочего места.</p> <p>Контроль качества выполняемых работ.</p>	4	3
<p>Всего часов:</p>		10	

3.2.3 Рабочая программа производственной практики

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	2	-	-	2
2.	Освоение работ на металлорежущих станках с ПУ	4			4
3.	Самостоятельное выполнение работ оператора станков с программным управлением 4 разряда.	10	-	-	10
Всего		20	-		20

Содержание обучения рабочей программы «Производственной практики»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
«Производственная практика»		20	
Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	<p>Содержание</p> <p>Инструктаж по безопасности труда. Требования безопасности труда на рабочем месте оператора станков с программным управлением.</p> <p>Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.</p> <p>Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила пользования электроприборами и другим электрооборудованием. Защитное заземление оборудования.</p>	2	2
Тема 2. Освоение работ на металлорежущих станках с ПУ	<p>Содержание</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда</p> <p>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.</p> <p>Изучение и разбор технической и технологической документации, используемой в работе оператора станков с ПУ.</p> <p>Обработка одинаковых деталей по программе на налаженных станках с программным управлением. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.</p> <p>Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокой квалификации.</p> <p>Снятие деталей после обработки.</p> <p>Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально.</p> <p>Организация рабочего места и уход за оборудованием (содержание данной темы излагается с учетом имеющихся на производстве металлорежущих станков с программным управлением и их конструктивных особенностей).</p>	4	3
Тема 3 Самостоятельное выполнение работ оператора	Содержание		

станков с программным управлением 4 разряда.	<p>Самостоятельное выполнение всего комплекса работ оператора станков с программным управлением 4-го разряда с соблюдением правил безопасности труда, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Освоение передовых приемов и методов труда и организации рабочего места. Выполнение норм выработки и совершенствование навыков работы. Контроль качества выполняемых работ.</p> <p>Квалификационная пробная работа.</p>	10	3
Всего часов:		20	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

4.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы профессиональной переподготовки должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Наставники производственного обучения должны иметь 4-6 разряд. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение слушателями профессионального цикла, эти преподаватели и наставники производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального обучения имеется:

- учебный класс;
- производственный цех (участок обработки мелких узлов)

Учебный класс:

стол и стул преподавателя; ученические столы – 12; ученические стулья – 18; манекен-тренажер «Максим»; образцы деталей машин; комплект учебно-методической документации; комплект учебно-наглядных пособий, флипчарт.

Технические средства обучения: персональный компьютер – 10; экран передвижной, принтер лазерный.

Режущий инструмент: резцы, сверла, зенкер, развертка, плашка, метчик.

Измерительный инструмент: штангенциркуль, микрометр, глубиномер, угломер, калибры-пробки, альбомы.

Оборудование рабочего места «Оператор лазерных установок»

Станок для лазерной резки TruLaser 3040 (L32); устройство для очистки опорных планок TruTool TSC 100 (2A1); тумбочка инструментальная «Holex»; тумбочка инструментальная Fezer (VocuVou); кран мостовой

4.3 Информационное обеспечение обучения **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Общая технология машиностроения: учеб. пособие для нач. проф. образования/ А.Г. Холодкова. 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с
2. Багдасарова, Т.А. «Токарь-универсал» (уч. пособие) – М.: «Академия», 2007
3. Вереина, Л.И. Справочник токаря (уч. пособие) – М.: «Академия», 2008
4. Металлорежущие станки: учебник для нач. проф. образования/ Б.И. Черпаков – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 368 с.

Дополнительные источники:

1. Основы машиностроения в черчении. М., «Просвещение», 1977.
2. Токарная обработка: Учеб. пособие для сред проф-тех училищ. – М.: Высш. шк., 1984. – 388 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.lib-bkm.ru/>
2. <http://kafedratm.ru/literatura-po-distipline-technologiya-mashinostroeniya/blog.html>

3. <http://vsegost.com>
4. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages>.
5. <http://lib-bkm.ru/load/38-1-0-1837>
6. www.lib-bkm.ru
7. <http://lektsii.com/1-165253.html>
8. http://studopedia.ru/2_35176_konstruktivnie-elementiprisposobleniy.html;
9. <http://osntm.ru/prisposob.html>,
10. <http://www.vmasshtabe.ru/>
11. <http://cherch.ru>
12. <http://rusgraf.ru>
13. <http://ademcad-profi.ru/videouroki>
14. <http://ademcad-profi.ru/videouroki>
15. <http://ng-ig.narod.ru/>
16. <http://docs.cntd.ru/>
17. <http://www.tehlit.ru/>
18. <http://nacherchy.ru>
19. <http://www.cad.ru>
20. <http://www.sapr.ru>
21. <http://www.materialscience.ru> - Бесплатный образовательный ресурс, полезный для подготовки инженеров-машиностроителей.
22. <http://supermetalloved.narod.ru> - Бесплатный образовательный ресурс, полезный для преподавателей курса «Материаловедение», а также для студентов, обучающихся на машиностроительных специальностях
23. <http://www.materialscience.ru>

5 Оценка результатов освоения образовательной программы профессиональной подготовки

По окончании курсов профессиональной переподготовки слушатели сдают комплексный экзамен, предусматривающий:

5.1. Практическая часть: выполнение квалификационной практической работы

1. Валы с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм - токарная обработка.

2. Детали корпусные изделий со сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание.

3. Диафрагмы, диски, поршни, силовые кольца, фланцы и другие крупногабаритные детали - токарная обработка.

4. Диски компрессоров и турбин - обработка с двух сторон за две операции.

5. Каркасы оперения законцовок рулей, панели крыла и другие аналогичные детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка.

6. Кольца шарикоподшипников, инжекторы водяные и паровые, пресс-формы многоместные - токарная обработка.

7. Копиры, матрицы, пуансоны конфигурации - фрезерование.

8. Корпуса компрессоров и турбин, спрямляющие и направляющие аппараты, силовые кольца и фланцы и другие крупногабаритные кольцевые и дисковые детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру.

9. Корпуса опорных подшипников, блоки цилиндров, валы коленчатые и судовые, винты гребные, статоры турбогенераторов, спицы гребных ледовых винтов, пресс-формы, кондуктора сложные, шкивы тормозные, муфты - обработка на расточных станках.

10. Корпуса судовых механизмов, компенсаторов, двигателей, приводов, коробок скоростей, гидроприводов, крышки, втулки тонкостенные - обработка на токарных и фрезерных станках.

11. Носки крыла, центроплана, пояса, балки, лонжероны, нервюры, окантовки, шпангоуты, панели и другие аналогичные детали с наличием переменной малки - фрезерование наружного и внутреннего контура с двух сторон.

12. Цилиндры паровых турбин, патрубки паровых турбин, доски трубные, каркасы и другие детали - сверление, развертывание и нарезание резьбы.

13. Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой - токарная обработка.

5.2 Теоретическая часть: Собеседование (тестирование) по дисциплинам и МДК

Перечень вопросов к теоретической части:

1. Марки твердых сплавов, применяемые для режущего инструмента?
2. Типы резцов, фрез и области их рационального применения?
3. Как осуществляется контроль качества резцов и фрез после перезатачивания?
4. Какой инструмент применяется при заточке твердосплавного инструмента?
5. Какой инструмент применяется при заточке быстрорежущего инструмента?
6. Рассказать об особенностях конструкции токарного или фрезерного станков с ПУ.
7. Где применяются контурные системы ПУ?
8. В чем заключается особенности новых типов токарных, фрезерных станков с ПУ, имеющихся на Вашем предприятии?
9. Как производится компоновка станков типа «обрабатывающий центр»?
10. Рассказать об особенностях системы управления станков типа «обрабатывающий центр».
11. Рассказать о рациональной организации рабочего места оператора станков с ПУ.
12. Охарактеризовать принцип действия датчиков обратной связи, применяемых на станках с ПУ.
13. Какие существуют правила контроля и отладки УП на станке?
14. Какими методами осуществляется ввод программы на станках с ПУ?
15. Как производится анализ управляющей программы?
16. Каковы основные требования к условиям хранения и вызова УП?

17. Дать общую характеристику особенностям технологического процесса обработки деталей на станках с ПУ.

18. Какие предъявляются требования к деталям, обрабатываемым на станках с ПУ?

19. Требования при обработке двух деталей с перекрытием вспомогательного времени основным.

20. Каковы особенности технологического процесса обработки деталей на станках с ПУ?

21. Каковы источники погрешности станка с ПУ? Как они учитываются при коррекции программы?

22. Какая технологическая документация на обработку деталей должна быть на рабочем месте оператора? Условные обозначения и термины.

23. Рассказать об организации многостаночного обслуживания.

24. Особенности обработки деталей на станках ПУ.

25. Как производится наладка станков для обработки сложных деталей?

26. Объясните процесс обработки особо сложных деталей по 5-7 квалитетам на станках с ПУ.

27. В чем заключается процесс обработки пробных деталей после наладки станка?

28. Дать краткую техническую характеристику токарного или фрезерного станков с ПУ и описать технологические возможности.

29. Укажите особенности, преимущества и недостатки у станков типа «обрабатывающий центр».

30. Что собой представляет кинематическая схема токарного станка с ПУ?

31. По какой схеме осуществляется смазки токарного станка? Способы смазывания.

32. С помощью каких приспособлений расширяются возможности токарных станков?

33. Перечислить этапы подготовки управляющей программы обработки детали на станке с ПУ.

34. Рассказать о выборе смазочных материалов.

35. Что называется кинематической схемой и каково ее назначение?