

Акционерное общество «Уральский оптико-механический завод» им. Э.С. Яламова»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель генерального директора  
по развитию персонала и организационным  
вопросам  
В.И. Самойлов  
«14 «июня» 2018г.

### **Образовательная программа профессионального обучения рабочих**

Профессия: Электроэрозионист

Квалификация: 4 разряд

Дата начала занятий: 18.06.18

Дата окончания занятий: 20.07.18

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Разработчики программы	Пинженина Татьяна Викторовна руководитель группы Производство 224
Область применения программы	Программа предназначена для повышения квалификации основных рабочих по специальности «электроэрозионист» и аттестации на 4 разряд.
Уровень подготовленности участников	Среднее общее образование, дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки, стаж работы по профилю деятельности не менее 1 года
Общая продолжительность обучения	Курс обучения рассчитан на 5 недель с занятиями не более 2-х часов в день. Общее количество часов 49.
Цель обучения	Совершенствование профессиональных знаний и умений по профессии «Электроэрозионист» на 4 разряд

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

Результатом обучения является формирование следующих профессиональных компетенций (знаний, умений, навыков):

Характеристика работ.

1. Электроискровая, электроимпульсная обработка поверхностей, полостей, отверстий и пазов, точного и сложно-фасонного инструмента, сложных штампов, пресс-форм с шероховатостью поверхностей Ra 2,5 - 1,25 с выверкой и установкой обрабатываемых деталей и электрода-инструмента.
2. Выполнение электроискровых граверных работ на деталях, изготовленных из твердого сплава или закаленных.
3. Вырезание сложно-фасонных деталей непрерывно движущимся электродом по заданным координатам.
4. Изготовление цельнометаллических сеток и сит с перемычкой между отверстиями до 0,1 мм, вырезание узких щелей, обработка глубоких глухих отверстий в специальных сплавах и сталях.
5. Электроэрозионное шлифование деталей по 7 - 10 квалитетам.
6. Самостоятельная наладка однотипных станков на различные режимы обработки по технологической или инструкционной карте и паспорту станка.

Должен знать:

- устройство, кинематические схемы, правила наладки и проверки на точность обслуживаемых однотипных станков;
- принцип действия различных электрических схем при электроискровой обработке;
- правила применения различных рабочих сред в зависимости от видов обработки;
- конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений для установки и выверки сложного фасонного инструмента;
- устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- правила установки и выверки деталей и инструмента с использованием универсальной и специальной оснастки;
- методы расчета размеров электрода-инструмента;
- систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Кол-во час	Преподаватель	Виды занятий	Форма контроля
1	Техническое черчение.	4	Пинженина Т.В.	Лекции	Зачет
2	Понятие о допусках и посадках. Контрольно-измерительный инструмент.	8	Пинженина Т.В.	Лекции	Зачет
3	Основные сведения о электроэрозионной обработке металлов.	6	Пинженина Т.В.	Лекции	Зачет
4	Электроэрозионные станки. Станочное оборудование.	7	Пинженина Т.В.	Лекции	Зачет
5	Основы материаловедения.	7	Пинженина Т.В.	Лекции	Зачет
6	Политика в области качества. Кратко о системе менеджмента качества.	1	Пинженина Т.В.	Лекции	Зачет
7	Курс «Охрана труда»	16	Пинженина Т.В.	Лекции	Зачет
Всего		<b>49</b>			
	Проведение итоговой аттестации	5,5			

### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя
1.	Теоретическое обучение	+	+	+	+	+		
2.	Проведение итоговой аттестации							+

### 5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание
1.	<b>Техническое черчение.</b>	1. Роль чертежа в современном производстве. Правила выполнения изображений на чертежах. Виды, разрезы, сечения. 2. Условности и упрощения, применяемые в черчении. Графическое изображение материала в сечениях. Задание размеров. Нормальные линейные и угловые размеры. Понятие о базах в машиностроении. 3. Указание на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей. Обозначение шероховатости поверхностей. 4. Элементы резьбы. Обозначение и обозначение резьбы на чертежах. Изображение резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений клеевых и сварочных соединений.
2.	<b>Понятие о допусках и посадках. Контрольно-измерительный инструмент.</b>	1. Обозначение предельных отклонений размеров. Номинальный, действительный, предельный размер. Система вала и система отверстия 2. Система допусков, квалитеты, классы точности. Посадки. 3. Метрология и основные задачи, которые она решает. Основные группы средств измерения

		<p>4.Нормальные углы и конусности. Инструментальные конусы, калибры для контроля конусов.</p> <p>5.Характерные особенности различных средств измерения. Требования к условиям хранения и эксплуатации.</p>
3.	<b><u>Основные сведения об электроэрозионной обработке металлов</u></b>	<p>1.Сущность электроэрозионной обработки</p> <p>2.Классификация видов ЭЭО. Сведения об электродных материалах. Рабочие жидкости и среды.</p> <p>3.Типовые операции. Выбор режимов резания и основные закономерности. Межэлектродные зазоры.</p>
4	<b><u>Электроэрозионные станки. Станочное оборудование.</u></b>	<p>1.Организация рабочего места электроэрозиониста. Типы станков. Механизмы электроэрозионных станков.</p> <p>2.Принадлежности, поставляемые с электроэрозионными станками. Общая компоновка и паспорт станка. Универсальные приспособления для крепления деталей и инструмента на станке.</p> <p>3.Оборудование для подачи и очистки рабочих жидкостей</p> <p>4.Работа на электроэрозионных станках. Технологическая терминология и документация. Подготовка, установка и крепление деталей. Координация инструмента при обработке деталей на станке</p> <p>5.Автоматизация процесса ЭЭО, подготовка управляющих программ.</p>
	<b><u>Основы материаловедения.</u></b>	<p>1.Основные сведения о металлах и их свойствах. Черные и цветные металлы .Основные физические, химические и механические свойства металлов. Зависимость свойств от структуры.</p> <p>2.Углеродистые стали; их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов. Инструментальные стали. Область применения и маркировка.</p> <p>3.Назначение и сущность термической обработки сталей. Виды термообработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск), их назначение. Изменение свойств стали в результате термообработки. Возможные дефекты, возникающие при закалке. Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование и др., их назначение.</p> <p>4.Цветные металлы: медь, олово, свинец, цинк, алюминий; их свойства и применение. Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Алюминий и его сплавы. Их механические и технологические свойства. Область применения. Маркировка. Коррозия металлов. Сущность явления коррозии.</p>
	<b><u>Политика в области качества. Кратко о системе менеджмента качества.</u></b>	<p>Определение качества. Качество продукции. Качество труда. Соответствие и несоответствие продукции. Сертификация. Обязательная сертификация.</p>
	<b><u>Курс «Охрана труда»</u></b>	<p>Общие вопросы охраны труда.</p> <p>Законодательство по охране труда.</p> <p>Нормативные документы по охране труда.</p> <p>Организация и управление охраной труда.</p> <p>Несчастные случаи на производстве.</p> <p>Обучение работников требованиям охраны труда.</p> <p>Общие требования охраны труда.</p> <p>Требования охраны труда перед началом работы.</p> <p>Требования охраны труда во время работы.</p> <p>Требования охраны труда в аварийных ситуациях.</p> <p>Требования охраны труда по окончании работы.</p> <p>Требования охраны труда при передвижении по территории</p>

		и производственным помещениям предприятия. Мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.
--	--	---

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 6.1. Нормативные документы.

1. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017, Часть № 2 выпуска № 2 ЕТКС.

2. ИОТ15-224 Электроэрозионист-2016

### 6.2. Список литературы

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. М. Высшая школа, 1994.

2. Белкин И.М. Допуски и посадки. М.Машиностроение, 1992.

3. Немилов Е.Ф. Справочник по электроэрозионной обработке материалов.  
Л. Машиностроение, 1989.

4. Левинсон Е.М., Лев В.С. Справочное пособие по электротехнологии. Лениздат 1972.

5. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки.  
Под редакцией Волосатова В.А., Л. Машиностроение. 1988.

### 6.3. Информационно-справочные системы, электронные образовательные ресурсы

1. программы: Мегаобучалка.РУ, Студопедия.РУ.

2. Консультант Плюс.

## 7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 7.1 Материально-техническое обеспечение

	Место проведения обучения	Обеспеченность программы материально-техническими ресурсами
Теоретическое обучение	2 корпус, 1 этаж, учебный класс № 1 департамента 199	компьютер, справочный материал, нормативные документы

### 7.2 Кадровые условия реализации программы

Преподавательский состав формируется из числа работников предприятия, имеющих высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей преподаваемому предмету, с опытом работы не менее 3 лет по преподаваемой дисциплине.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценка результатов освоения программы проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация подразумевает проведение проверки знаний после изучения соответствующего раздела программы и проводится в форме устного опроса с зачетом.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по соответствующей профессии.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах по соответствующей профессии.

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### БИЛЕТ № 1.

1. Содержание рабочего чертежа детали.
2. Система вала и система отверстия. Различие
3. Сущность метода электроэрозионной обработки. Классификация видов ЭЭО.
4. Действия рабочего при несчастном случае.

### БИЛЕТ № 2.

1. Шероховатость поверхности. Обозначение на чертеже детали.
2. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Номинальный, предельный и действительный размеры.
3. Достоинства и недостатки методов электроэрозионной обработки.
4. Требования к обеспечению пожарной безопасности.

### БИЛЕТ № 3.

1. Понятие о базах в машиностроении.
2. Контрольно-измерительные приборы
3. Погрешность обработки, причины её возникновения и факторы, влияющие на величину.
4. Перечень возможных аварийных ситуаций на участке, цехе.

### БИЛЕТ № 4.

1. Твердость материалов. Обозначение на чертежах. Способы замера.
2. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Номинальный, предельный и действительный размеры.
3. Зависимость чистоты обработки при электроэрозионных операциях от режимов обработки.
4. Опасные и вредные производственные факторы при электроэрозионной обработке деталей.

### БИЛЕТ № 5.

1. Масштабы. Определение масштабов и правила обозначения на чертежах.
2. Способы замера предельных отклонений расположений поверхностей.
3. Классификация основных методов электроэрозионной обработки.
4. Требования безопасности во время работы.

### БИЛЕТ № 6.

1. Уклоны. Конусность. Допуски на угловые размеры.
2. Обозначение на чертежах отклонений от формы и расположения поверхностей. Методы контроля.
3. Компоновка электроэрозионных станков. Основные части и уход за ними.
4. Правила техники безопасности на территории завода.

### БИЛЕТ № 7.

1. Твердость материалов. Обозначение на чертежах. Способы замера.

2. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Номинальный, предельный и действительный размеры.
3. Конструктивные элементы станочных приспособлений. Их назначение.
4. Порядок подготовки к работе: подготовка рабочего места, оборудования, приспособлений, инструмента.

#### **БИЛЕТ № 8.**

1. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Номинальный, предельный и действительный размеры.
2. Контрольно-измерительные приборы, применяемые в работе.
3. Организация рабочего места электроэрозиониста. Паспорт станка, его использование при работе.
4. Требование к обеспечению пожарной безопасности.

#### **БИЛЕТ № 9.**

1. Шероховатость поверхности. Обозначение на чертеже детали.
2. Отклонения от формы и расположения поверхностей. Методы контроля.
3. Основные контролируемые параметры при электроэрозионной обработке.
4. Средства индивидуальной защиты на рабочем месте и правила пользования ими.

#### **БИЛЕТ № 10.**

1. Средства измерения и контроля точности размеров детали.
2. Квалитеты. Основные отклонения. Образование полей допусков.
3. Основные части станка. Назначение и уход за ними.
4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.