

Акционерное общество «Старооскольский завод
автотракторного электрооборудования им. А.М. Мамонова»

№ 21-20

Утверждаю:

Главный инженер
АО «СОАТЭ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения по профессии
18809 «Станочник широкого профиля»

Квалификация: 2-6 разряды

г. Старый Оскол
2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая образовательная программа предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Станочник широкого профиля» 2 - 6 разрядов.

Программы содержат квалификационные характеристики, учебные планы, программы теоретического и производственного обучения.

Программы разработаны в соответствии с требованиями действующего профессионального стандарта «Станочник широкого профиля», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 239н и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Учебные программы разработаны с учетом знаний и трудовых умений обучающихся рабочих, имеющих среднее общее образование.

Программы теоретического обучения предусматривают изучение основ общетехнических дисциплин (материаловедение, электротехника, чтение чертежей, курса специальной технологии, предусматривающего изучение технологического процесса, классификацию оборудования).

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать станочника широкого профиля непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Программой также предусмотрено изучение основ охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, экологической безопасности, основных аспектов деятельности, основ экономики.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на предприятии.

В программы теоретического и производственного обучения могут вноситься изменения и дополнения о новом оборудовании и современных технологиях, в пределах часов, установленных планом.

По окончании теоретического обучения проводится промежуточная аттестация: рабочие сдают экзамен, включающие проверку теоретических знаний в объеме учебной программы.

По окончании практического обучения рабочие выполняют практическое задание (пробную работу).

Лицам, прошедшим профессиональное обучение и успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по результатам обучения и выдается свидетельство о профессии установленного образца.

Квалификационная характеристика

Профессия: «Станочник широкого профиля»

Квалификация: 2 - 3 разряды

Характеристика трудовых функций

Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной, токарной группы с точностью размеров по 14-11 качеству.

Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16-12 качеству.

Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11-9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5...1,25.

Необходимые знания

Требования к планировке и оснащению рабочего места станочника широкого профиля.

Порядок ежемесячного технического обслуживания станков.

Правила построения технологического маршрута обработки детали.

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Правила чтения технической документации.

Знаки условного обозначения допусков, качеств, параметров шероховатости, способов базирования.

Допуски и посадки, качества и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ.

Устройство, назначение, правила и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, специального режущего инструмента.

Устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков сверлильной, токарной, фрезерной и шлифовальной группы.

Порядок текущей подналадки станков.

Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка.

Правила, последовательность и способы обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной, фрезерной, токарной, шлифовальной групп.

Правила и последовательность проведения измерений.

Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения.

Правила охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при ведении работ.

Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

«Станочник широкого профиля»

наименование профессии

2-3 разряды

квалификация

Срок обучения: 3 месяца

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Продолжительность обучения (час.)
1	2	3
1	Теоретическое обучение по профессии	68
1.1	Основы экономических знаний	2
1.2	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария	10
1.3	Основные аспекты деятельности	8
1.4	Общетехнический курс	20
1.4.1	Основы материаловедения	6
1.4.2	Чтение чертежей	4
1.4.3	Допуски и технические измерения	4
1.4.4	Основы электротехники	2
1.5	Специальный курс	28
1.5.1	Основы теории резания металлов	4
1.5.2	Основные сведения о металлорежущих станках	4
1.5.3	Контрольно-измерительные инструменты, нормальный и специальный режущий инструмент	4
1.5.4	Основы технологического процесса механической обработки	14
1.5.5	Промежуточная аттестация	2
2	Производственное обучение	396
2.1	Вводное занятие	2
2.2	Инструктаж по охране труда, промышленной и пожарной безопасности на рабочем месте	8
2.3	Устройство одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков, принцип действия и системой управления	16
2.4	Овладение операциями процесса сверления	48
2.5	Овладение операциями токарной обработки	40
2.6	Овладение операциями процесса фрезерования	58
2.7	Овладение операциями шлифования	48
2.8	Самостоятельное выполнение работ станочника широкого профиля 2-3 разряда	176
3	Консультации	8
4	Квалификационный экзамен	8
	Итого	480

**Программа
теоретического обучения по профессии
станочник широкого профиля 2-3 разряд.**

1. Теоретическое обучение по профессии

1.1 Основы экономических знаний

Организация заработной платы на предприятии.
Положение об оплате труда.
Основные принципы оплаты труда рабочих.
Пути повышения заработной платы.
Себестоимость продукции, резервы и факторы снижения себестоимости.
Цены на продукцию.

**1.2 Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность,
производственная санитария**

Основные положения трудового законодательства по охране труда.
Обеспечение электробезопасности.
Обеспечение пожарной безопасности.
Общие сведения о промышленной безопасности.
Охрана окружающей среды.
Безопасное обращение с отходами производства и потребления.
Гигиена труда и профилактика травматизма.
Профилактика профессиональных заболеваний.

1.3 Основные аспекты деятельности

Международные стандарты ISO 9001:2015; IATF16949:2016.
Терминология СМК.
7 принципов менеджмента качества по ISO 9001:2015.
Политика и цели в области качества.
Требования потребителей. Специальные требования потребителей.
Комплект технологической документации на рабочем месте.
Статистические методы управления процессами.
Управление несоответствующей продукцией.
Доработка. Ремонт.
Специальные характеристики.
Нештатная ситуация. Действия при возникновении штатной ситуации.
Комплект технологической документации на рабочем месте.
Знание продукта
Измерительный инструмен
Участие исполнителя в решении проблем.

1.4 Общетехнический курс

1.4.1 Основы материаловедения

Основные сведения о строении металлов и сплавов.
Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства, маркировка и применение.

Легированные стали, механические и технологические свойства.

Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.

Твердые сплавы: их назначение, виды, свойства, способы получения, маркировка и применение.

Цветные металлы и их сплавы, маркировка, свойства и применение.

Коррозия металлов и способы защиты от нее.

1.4.2 Чтение чертежей

Общие сведения о чертежах.

Изображения на чертежах.

Размеры на чертежах.

Технические указания на чертежах.

Чертежи деталей, сборочные чертежи. Схемы.

Спецификация. Упражнение в чтении чертежей.

1.4.3 Допуски и технические измерения

Понятие о взаимозаменяемости деталей.

Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки.

Размеры: линейные, угловые, номинальные, действительные, предельные.

Отклонения. Допуск размера. Поле допуска.

Условие годности детали.

Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах.

Размеры, сопрягаемые и несопрягаемые.

Обобщенные понятия «отверстие», «вал».

Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера.

Шероховатость поверхностей. Классы шероховатости поверхности на чертежах.

Основы технологических измерений. Средства для линейных измерений.

Допуски и средства измерений углов и гладких конусов.

Допуски и средства измерений метрических резьб.

Допуски и средства измерений шпоночных и шлицевых соединений.

Понятие о размерных цепях.

Правила и последовательность проведения измерений.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, измерительного инструмента.

1.4.4 Основы электротехники

Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников.

Свойства постоянного и переменного электрического тока. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.

Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь. Свойства магнитного поля. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство принцип действия.

Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. Аппаратура защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания.

Заземление, зануление.

1.5 Специальный курс

1.5.1 Основы теории резания металлов

Процесс резания и сопровождающие его явления.

Упругие и пластические деформации при резании.

Явления нароста и наклепа. Виды стружки и процесс стружкообразования. Силы, действующие при резании.

Последовательность выбора рациональных режимов резания для различных условий обработки.

Вибрации и методы борьбы с ними. Жесткость системы СПИЗ (станок–приспособление–инструмент–заготовка).

Процесс теплообразования при резании, его влияние на качество обработки.

1.5.2 Основные сведения о металлорежущих станках

Типы токарных станков, назначение, маркировка, основные узлы. Фрезерные станки, назначение, особенности. Шлифовальные станки, виды, основные узлы, особенности. Основные понятия о передачах, применяемых в металлообрабатывающих станках.

Типовые механизмы, используемые в станках. Кинематические цепи. Техническое обслуживание станков, понятие о нормах точности.

1.5.3 Контрольно-измерительные инструменты, нормальный и специальный режущий инструмент

Виды и назначение режущего инструмента для различных способов обработки. Износ инструмента. Виды и критерии износа. Понятие стойкости режущего инструмента. Токарные резцы, их геометрия.

Виды и геометрия режущих инструментов для обработки внутренних поверхностей. Общие сведения о сверлах, зенкерах и развертках.

Общие сведения о резьбонарезном инструменте. Плашки, метчики, гребенки, резьбонарезные головки.

Общие сведения о фрезах. Классификация и геометрия.

Абразивный инструмент, его виды. Классификация абразивных материалов, связок. Маркировка абразивного инструмента. Приспособления

для станков с программным управлением. Абразивные инструменты. Алмазные круги. Маркировка. Правила выбора шлифовальных кругов.

1.5.4 Основы технологического процесса механической обработки

Основные сведения о токарной обработке.

Технология обработки наружных поверхностей и отверстий.

Технология нарезания резьбы.

Способы обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. Способы обработки фасонных поверхностей.

Обработка резьбовых поверхностей резцом.

Технология фрезерных работ.

Способы фрезерования плоских поверхностей.

Способы фрезерования уступов, пазов, канавок.

Способы фрезерования поверхностей на универсальных фрезерных станках.

Сложные виды фрезерования.

Способы обработки на продольно-фрезерных станках.

Технология шлифовальных работ.

Технологические особенности шлифования и доводки ответственных особо сложных деталей и инструмента. Профильное шлифование.

Технология обработки на сверлильных станках.

Технологическая оснастка для закрепления режущего инструмента и заготовок.

Технология сверления сквозных и глухих отверстий, сквозных с уступами.

Технология зенкерования, цекования, зенкования и развертывания отверстий.

Технология нарезания внутренней резьбы.

2. Производственное обучение

2.1 Вводное занятие

Ознакомление с предприятием: общие сведения о предприятии, организационная структура предприятия, рабочее время и время отдыха, внешний вид работника в цехе и на территории предприятия, общие правила поведения работника в подразделениях и на территории предприятия.

Номенклатура выпускаемой продукции.

Основные потребители.

2.2 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте

Требования охраны труда на рабочих местах.

Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила электробезопасности при работе на металлорежущих станках. Безопасные приемы при обработке металла на станке. Первая помощь

пострадавшему от действия электрического тока. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Пожарная безопасность. Причина возникновения пожара, правила поведения при пожаре. Пожарная сигнализация, правила пользования первичными средствами и автоматическими системами пожаротушения.

План эвакуации.

Опасные и вредные производственные факторы.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшему.

2.3 Устройство одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков, принцип действия и системой управления

Ознакомление с устройством и назначением основных узлов, частей и механизмов одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков, принцип действия и системой управления станков, настройка станка на заданное число оборотов шпинделя, режим резания, подачи инструмента и т.д. Уход за станком и рабочим местом.

Меры безопасности на рабочем месте. Правила установки и закрепления инструмента и деталей на различных станках, универсальных и специальных приспособлений. Устройство и правила пользования простым контрольно-измерительным инструментом. Паспорт станка, его содержание, назначение.

2.4. Овладение операциями процесса сверления

Сверление и рассверливание отверстий, достигаемая точность обработки.

Способы установки и крепления сверл. Приемы сверления отверстий различных диаметров. Сверление центровых отверстий, формы центровочных сверл.

Приемы вытачивания канавок в отверстия.

Зенкерование отверстий. Развертывание отверстий, применяемый инструмент. Растачивание отверстий, способы растачивания сквозных и глухих отверстий.

Предварительное и окончательное развертывание цилиндрических сквозных и ступенчатых отверстий. Режимы резания при обработке цилиндрических отверстий.

Измерение и контроль размеров отверстий. Контроль качества обработки простых металлических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы.

Выполнение расчетов величин определенных размеров и допуска по данным чертежа и определение годности заданных действительных размеров.

Установка оптимального режима обработки.

2.5 Овладение операциями токарной обработки

Подготовка и обслуживание рабочего места для проведения токарной обработки. Обработка наружных цилиндрических поверхностей и торцов на одноступенчатых токарных станках. Черновое и чистовое обтачивание

цилиндрических поверхностей в патроне, в центрах, при подачах от ручного и механического приводов.

Притормаживание и выключение привода главного движения и приводов подач. Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Управление суппортом. Установка заданной частоты вращения шпинделя по таблицам заданных величин продольных и поперечных подач. Включение и выключение механической продольной и поперечной подач резца. Упражнения в пользовании измерительной линейкой и штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 мм, 0,05 мм.

Снятие пробной стружки на длину 4–5 мм по заданной глубине резания. Контроль размера. Снятие стружки на длину 20–30 мм и 50–60 мм с подачей резца от ручного привода и с механической подачей.

2.6 Овладение операциями процесса фрезерования

Выполнение простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках. Управление станком: пуск и остановка электродвигателя, пуск и остановка станка. Инструмент для фрезерования. Установка и закрепление фрезы на оправке или в шпинделе станка, съем фрезы. Установка машинных тисков на столе по оправке (параллельно и перпендикулярно оси оправки). Съем тисков со стола. Настройка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя и коробки.

Поднастройка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя и коробки подач на заданную минутную подачу.

Фрезерование плоских поверхностей, уступов, пазов, канавок и отрезание металла. Фрезерование плоских поверхностей. Фрезы, применяемые при обработке плоскостей, их конструкция.

Приспособления, применяемые для установки и закрепления заготовок при обработке плоских поверхностей. Измерительный и проверочный инструмент, применяемый при установке деталей и измерении плоских поверхностей. Способы настройки станка при фрезеровании плоских поверхностей. Фрезерование цилиндрическими и торцовыми фрезами. Фрезерование сопряженных поверхностей, расположенных под прямым углом. Фрезерование наклонных поверхностей и скосов.

2.7 Овладение операциями шлифования

Управление шлифовальным станком, его основными узлами и механизмами. Пуск и управление шлифовальным станком. Установка и крепление шлифовального круга. Установка и крепление приспособлений для правки шлифовальных кругов.

Предварительная и окончательная правка абразивных кругов. Правка шлифовального круга по периферии и торцам. Установка шлифовального круга по периферии и торцам.

2.8 Самостоятельное выполнение работ станочника широкого профиля 2-3 разряда

Освоение видов работ, входящих в круг обязанностей станочника широкого профиля 2-3 разрядов.

Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики.

Квалификационная пробная работа.

3. Консультации.

4. Квалификационный экзамен.

Квалификационная характеристика

Профессия: «Станочник широкого профиля»

Квалификация: 4 разряд

Характеристика трудовых функций

Обработка металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий средней сложности на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 10-7 качеству.

Обработка металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий средней сложности на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 10-9 качеству.

Обработка металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий средней сложности на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 11-10 качеству.

Обработка металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий средней сложности на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 8-7 качеству и шероховатостью поверхности Ra 1,25...0,63.

Необходимые знания

Устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков сверлильной, токарной, фрезерной и шлифовальной группы.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

Правила определения оптимального режима обработки в зависимости материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка.

Выполнение расчетов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определение годности заданных действительных размеров.

Порядок текущей наладки станков.

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Классификация, маркировка и назначение шлифовальных кругов и сегментов.

Способы правки и балансировки, порядок установки шлифовальных кругов.

Знаки условного обозначения допусков, качеств, параметров шероховатости, способы базирования.

Правила и последовательность проведения измерений.

Правила, последовательность и способы обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий средней сложности на металлорежущих станках.

Правила чтения технической документации.

Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

«Станочник широкого профиля»

наименование профессии

4 разряд

квалификация

Срок обучения: 2 месяца

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Продол- житель- ность обу- чения (час)
1	2	3
1	Теоретическое обучение	34
1.1	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария	4
1.2	Основные аспекты деятельности	8
1.3	Общетехнический курс	10
1.3.1	Основы материаловедения	4
1.3.2	Чтение чертежей.	2
1.3.3	Допуски и технические измерения	2
1.3.4	Основы электротехники	2
1.4	Специальный курс	10
1.4.1	Основы технологического процесса механической обработки деталей	2
1.4.2	Основы теории резания металлов и эксплуатация режущего инструмента.	2
1.4.3	Устройство, кинематические схемы, правила наладки и проверка на точность обслуживаемых станков	4
1.4.4	Приспособления, контрольно-измерительные инструменты, нормальный и специальный режущий инструмент	2
1.4.5	Промежуточная аттестация	2
2	Производственное обучение	270
2.1	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность на рабочем месте	8
2.2	Обработка деталей на металлорежущих станках	21
2.2.1	Фрезерование с применением делительных приспособлений	24
2.2.2	Фрезерование деталей со сложной установкой	24
2.2.3	Шлифование наружных цилиндрических и конических поверхностей	24
2.2.4	Шлифование отверстий	32
2.2.5	Способы обработки фасонных поверхностей на токарном станке.	16
2.3	Самостоятельное выполнение работ станочника широкого профиля 4 разряда	121
3	Консультации	8
4	Квалификационный экзамен	8
	Итого	320

1. Теоретическое обучение

1.1 Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария

Основные положения трудового законодательства по охране труда.
Обеспечение электробезопасности.
Обеспечение пожарной безопасности.
Общие сведения о промышленной безопасности.
Охрана окружающей среды.
Безопасное обращение с отходами производства и потребления.
Гигиена труда и профилактика травматизма. Профилактика профессиональных заболеваний.

1.2 Основные аспекты деятельности

Международные стандарты ISO 9001:2015; IATF16949:2016.
Терминология СМК.
7 принципов менеджмента качества по ISO 9001:2015.
Политика и цели в области качества.
Требования потребителей. Специальные требования потребителей.
Комплект технологической документации на рабочем месте.
Статистические методы управления процессами.
Управление несоответствующей продукцией.
Доработка. Ремонт.
Специальные характеристики.
Нештатная ситуация. Действия при возникновении штатной ситуации.
Комплект технологической документации на рабочем месте.
Знание продукта
Измерительный инструмен
Участие исполнителя в решении проблем.

1.3 Общетехнический курс

1.3.1 Основы материаловедения

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства, маркировка и применение.

Легированные стали, механические и технологические свойства.
Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.

Твердые сплавы: их назначение, виды, свойства, способы получения, маркировка и применение.

1.3.2 Чтение чертежей

Правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей. Сборочные чертежи, спецификация.

1.3.3 Допуски и технические измерения

Условие годности детали. Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа.

Допуски и средства измерений метрических резьб.

Допуски и средства измерений шпоночных и шлицевых соединений.

Понятие о размерных цепях.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, измерительного инструмента.

1.3.4 Основы электротехники

Основные параметры электрической сети.

Схемы электрических цепей постоянного тока.

Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей. Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии.

1.4 Специальный курс

1.4.1 Основы технологического процесса механической обработки деталей

Технологический процесс обработки деталей.

Последовательность операций и переходов в зависимости от выбора технологического процесса, размера партии деталей, их конструкции и сложности обработки, требуемой точности, скорости резания, чистоты обработки.

Технологические и измерительные базы.

Технологическая документация, правила чтения технологической документации.

Соблюдение технологической дисциплины.

1.4.2 Основы теории резания металлов и эксплуатация режущего инструмента.

Правила выбора режимов резания по справочнику и паспорту станка для различных видов обработки отверстий. Характеристика и правила подбора инструмента для обработки отверстия заданного диаметра и точности.

Назначение и правила применения режущего инструмента;

Углы, правила заточки и установки резцов и сверл.

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

Таблица для определения скорости резания и подач. Выбор рациональных режимов резания.

Факторы, влияющие на стойкость инструмента, характер и формы износа режущего инструмента.

1.4.3 Устройство, кинематические схемы, правила наладки и проверка на точность обслуживаемых станков

Основные узлы и механизмы.

Паспорт станка, его содержание.

Изучение кинематики станка. Изучение системы смазки станка. Изучение гидравлической системы станка. Порядок ежемесячного технического обслуживания станка.

1.4.4 Приспособления, контрольно-измерительные инструменты, нормальный и специальный режущий инструмент

Стандартизированные детали и узлы станочных приспособлений. Универсальные приспособления.

Конструкторы, назначение и условия применения.

Вспомогательные устройства.

Универсальные фрезерные приспособления.

Приспособления для станков с программным управлением. Режущий инструмент.

Правила установки режущего инструмента.

Резцы. Выбор резцов. Правила заточки, проверки, установки и крепления резцов.

Абразивные инструменты. Алмазные круги. Маркировка. Правила выбора шлифовальных кругов.

Смазочно-охлаждающие жидкости.

2. Производственное обучение

2.1 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность на рабочем месте

Требования безопасности труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности при работе на металлорежущих станках.

Безопасные приемы при обработке металла на станке. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Пожарная безопасность. Причина возникновения пожара, правила поведения при пожаре. Пожарная сигнализация, правила пользования первичными средствами и автоматическими системами пожаротушения. План эвакуации.

2.2. Обработка деталей на металлорежущих станках

2.2.1 Фрезерование с применением делительных приспособлений

Наладка станка и делительной головки на фрезерование винтовых канавок: поворот стола на заданный угол в требуемом направлении, его фиксация.

Установка делительной головки на стол универсально-фрезерного станка и ее фиксация. Установление направления вращения фрезы и обрабатываемой заготовки. Подбор и установка сменных зубчатых колес гитары. Установка двуугольных и фасонных фрез.

Фрезерование винтовых канавок цилиндрических фрез.

Наладка станка и делительной головки для фрезерования винтовых канавок цилиндрических фрез, разверток с равномерным и неравномерным шагом.

2.2.2 Фрезерование деталей со сложной установкой

Настройка станка и приспособлений для фрезерования деталей со сложной установкой.

Выбор фрез, приспособлений для установки и крепления деталей при сложных видах фрезерования. Измерительный и проверочный инструмент.

2.2.3 Шлифование наружных цилиндрических и конических поверхностей

Шлифование конических поверхностей. Шлифование деталей с наибольшим углом конуса при помощи разворота стола на заданный угол конусности.

Пробная обработка и проверка угла конусности. Шлифование конических поверхностей с поворотом передней и шлифовальной бабки. Контроль конусности при пробной и окончательной наладке.

2.2.4 Шлифование отверстий

Выберка деталей. Шлифование цилиндрических отверстий в деталях с проверкой диаметра индикаторным прибором. Установка по заданному углу и шлифование конических отверстий, шлифование сквозных цилиндрических и конических отверстий. Шлифование глухих цилиндрических и конических отверстий. Контроль цилиндрических и конических отверстий. Шлифование внутренних торцов глухих отверстий.

2.2.5 Способы обработки фасонных поверхностей на токарном станке.

Подготовка заготовок под обработку и установка фасонных резцов. Обработка фасонными резцами. Предварительная обработка проходным резцом. Чистовое обтачивание фасонным резцом. Обработка фасонных поверхностей в отверстиях и на торцах. Обработка комбинированием двух подач и по копиру. Обработка с помощью специальных приспособлений.

2.3 Самостоятельное выполнение работ станочника широкого профиля 4 разряда

Освоение видов работ, входящих в круг обязанностей станочника широкого профиля 4-го разряда.

Самостоятельное выполнение токарных, фрезерных, шлифовальных и сверлильных работ станочника широкого профиля на рабочем месте в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики, с использованием технической документации. Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики.

Квалификационная пробная работа

3. Консультации

4. Квалификационный экзамен

Квалификационная характеристика

Профессия: «Станочник широкого профиля»

Квалификация: 5-6 разряды

Характеристика трудовых функций

Обработка сложных металлических и неметаллических деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 7 качеству.

Обработка сложных металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 8-7 качеству.

Обработка сложных металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 9-8 качеству.

Обработка сложных металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 7-6 качеству и шероховатостью поверхности Ra 0,63...0,32.

Необходимые знания

Устройство, назначение принцип применения металлорежущих станков. Порядок текущей наладки станков.

Правила, последовательность и способы обработки сложных металлических и неметаллических деталей, изделий на металлорежущих станках токарной, фрезерной, шлифовальной групп.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

Правила определения оптимального режима обработки в зависимости материала, формы обрабатываемой поверхности и типа станка.

Выполнение расчетов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определение годности заданных действительных размеров.

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Правила чтения технической документации.

Знаки условного обозначения допусков, качеств, параметров шероховатости, способов базирования.

Правила и последовательность проведения измерений.

Допуски и посадки, качества и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ.

Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

«Станочник широкого профиля»

наименование профессии

5-6 разряды

квалификация

Срок обучения: 2 месяца

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Продолжительность обучения (час)
1	2	3
1	Теоретическое обучение	34
1.1	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария	4
1.2	Основные аспекты деятельности	8
1.3	Общетехнический курс	10
1.4	Допуски и технические измерения	4
1.5	Основы электротехники	2
1.6	Специальный курс	10
1.6.1	Основы теории резания металлов и эксплуатация режущего инструмента	2
1.6.2	Конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различных типов, универсальных специальных приспособлений	4
1.6.3	Технологический процесс обработки	4
2	Производственное обучение	270
2.1	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность на рабочем месте	8
2.2	Обработка деталей на металлорежущих станках токарной группы	45
2.2.1	Обработка деталей на металлорежущих станки фрезерной группы группы	32
2.2.2	Обработка деталей на металлорежущих станки фрезерной группы группы	32
2.2.3	Обработка деталей на металлорежущих станки шлифовальной группы	32
2.3	Самостоятельное выполнение работ станочника широкого профиля 5-6 разрядов	121
3	Консультации	8
4	Квалификационный экзамен	8
	Итого	320

1. Теоретическое обучение

1.1. Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария

Основные положения трудового законодательства по охране труда.

Обеспечение электробезопасности.

Обеспечение пожарной безопасности.

Общие сведения о промышленной безопасности.

Охрана окружающей среды.

Безопасное обращение с отходами производства и потребления.

Гигиена труда и профилактика травматизма. Профилактика профессиональных заболеваний.

1.2 Основные аспекты деятельности

Международные стандарты ISO 9001:2015; IATF16949:2016.

Терминология СМК.

7 принципов менеджмента качества по ISO 9001:2015.

Политика и цели в области качества.

Требования потребителей. Специальные требования потребителей.

Комплект технологической документации на рабочем месте.

Статистические методы управления процессами.

Управление несоответствующей продукцией.

Доработка. Ремонт.

Специальные характеристики.

Нештатная ситуация. Действия при возникновении штатной ситуации.

Комплект технологической документации на рабочем месте.

Знание продукта

Измерительный инструмен

Участие исполнителя в решении проблем.

1.3 Общетехнический курс

Основы материаловедения. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства, маркировка и применение.

Легированные стали, механические и технологические свойства.

Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.

Твердые сплавы: их назначение, виды, свойства, способы получения, маркировка и применение.

1.4 Допуски и технические измерения

Условие годности детали.

Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. Допуски и средства измерений метрических резьб. Допуски и средства измерений шпоночных и шлицевых соединений. Понятие о размерных цепях. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, измерительного инструмента.

1.5 Основы электротехники

Основные параметры электрической сети.

Схемы электрических цепей постоянного тока.

Законы Ома и Кирхгофа.

Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.

Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии.

1.6 Специальный курс

1.6.1 Основы теории резания металлов и эксплуатация режущего инструмента

Правила выбора режимов резания по справочнику и паспорту станка для различных видов обработки отверстий. Характеристика и правила подбора инструмента для обработки отверстия заданного диаметра и точности.

Назначение и правила применения режущего инструмента.

Углы, правила заточки и установки резцов и сверл.

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

Таблица для определения скорости резания и подач. Выбор рациональных режимов резания.

Факторы, влияющие на стойкость инструмента, характер и формы износа режущего инструмента.

1.6.2 Конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различных типов, универсальных специальных приспособлений

Стандартизированные детали и узлы станочных приспособлений. Универсальные приспособления.

Конструкторы, назначение и условия применения.

Вспомогательные устройства. Универсальные фрезерные приспособления.

Приспособления для станков с программным управлением. Режущий инструмент. Правила установки режущего инструмента.

Резцы. Выбор резцов. Правила заточки, проверки, установки и крепления резцов.

Абразивные инструменты. Алмазные круги. Маркировка. Правила выбора шлифовальных кругов.

1.6.3 Технологический процесс обработки

Технологический процесс обработки деталей.

Технологическая документация, правила чтения технологической документации.

Соблюдение технологической дисциплины.

Определение наиболее выгодных режимов резания по справочникам и паспорту станка

2. Производственное обучение.

2.1 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность на рабочем месте

Требования безопасности труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности при работе на металлорежущих станках.

Безопасные приемы при обработке металла на станке. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Пожарная безопасность.

Причина возникновения пожара, правила поведения при пожаре.

Пожарная сигнализация, правила пользования первичными средствами и автоматическими системами пожаротушения.

План эвакуации.

2.2 Обработка деталей на металлорежущих станках токарной группы

Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей;

Обработка цилиндрических отверстий;

Обработка конических поверхностей.

Обработка фасонных поверхностей.

Обработка деталей со сложной установкой.

2.3 Обработка деталей на металлорежущих станках фрезерной группы

Фрезерование с применением делительных приспособлений.

Фрезерование деталей со сложной установкой.

2.4 Обработка деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы

Шлифование отверстий

Шлифование плоских поверхностей

2.5 Самостоятельное выполнение работ станочника широкого профиля 5-6 разрядов

Освоение видов работ, входящих в круг обязанностей станочника широкого профиля 5-6 разрядов.

Самостоятельное выполнение токарных, фрезерных, шлифовальных и сверлильных работ станочника широкого профиля на рабочем месте в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики, с использованием технической документации.

Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики.

Квалификационная пробная работа

3. Консультации

4. Квалификационный экзамен

Контрольно оценочные материалы

1. Экзаменационные билеты

2. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (тестирование)

- Что называется взаимозаменяемостью?
- Какой размер называется действительным?
- Какой размер называется номинальным?
- Что такое допуск размера?
- Что называется посадкой и что она характеризует?
- Как обозначаются на чертежах допуски и посадки?
- Когда деталь является годной?
- Что такое квалитет?
- Почему детали после обработки получаются шероховатыми?
- Что такое шероховатость поверхности?
- Сколько классов шероховатости?
- Как шероховатость поверхности указывается на чертежах?
- Что такое калибр?
- Признаки годности деталей при контроле калибрами?
- Какие основные требования предъявляются к рабочим чертежам?
- Что называется видом?
- Какие чертежи называются рабочими?
- Какие чертежи называются эскизами?
- Чем отличаются схемы от рабочих чертежей?
- Что такое напряжение?
- Какими приборами можно измерить силу тока?
- Основные свойства металлов и сплавов?
- Назовите основные виды химико-термической обработки сталей.
- По каким признакам классифицируется сталь?
- Какие существуют виды коррозии металлов?
- Перечислите виды обработки резанием?
- Что такое латунь?
- Укажите марку материала, применяемого для изготовления режущих инструментов.
- При какой обработке металла образуется сливная стружка?
- Как называется фрезерование, когда направление вращения фрезы и подачи заготовки не совпадают?
- Что понимают под стойкостью режущего инструмента?
- В каких единицах измеряется скорость резания?
- Что такое процесс шлифования?
- Что такое неплоскостность?
- Как определяется мощность резания?
- Куда устанавливают подвижный люметр?

**Промежуточная аттестация по контролю теоретических знаний
Профессия «Станочник широкого профиля»**

Ф.И.О _____

Подразделение _____ предмет «Материаловедение»

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:	1.Металлом 2.Сплавом 3.Кристаллической решеткой	
2.	Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:	1.Удельным весом 2.Теплоемкостью 3.Тепловое (термическое) расширение	
3.	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:	1.Теплоемкостью 2.Плавлением 3.Тепловое (термическое) расширение	
4.	Какого металла удельный вес больше?	1.Свинца 2.Железа 3.Олова	
5.	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:	1.Жаростойкостью 2.Жаропрочностью 3.Коррозией	
6.	Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:	1.Кислотостойкостью 2.Жаростойкостью 3.Жаропрочностью	
7.	Механические свойства металлов это:	1.Кислотостойкость и жаростойкость 2.Жаропрочность и пластичность 3.Теплоемкость и плавление	
8.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:	1.Упругостью 2.Прочностью 3.Пластичностью	
9.	Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:	1.Твердостью 2.Пластичностью 3.Упругостью	
10.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:	1.Жаростойкостью 2.Плавлением 3.Жаропрочностью	
11.	Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:	1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь	
12.	«Вредные» примеси в сталях, это:	1.Сера и фосфор 2.Марганец и кремний 3.Железо и углерод	
13.	Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:	1.Сталь 85 2.Ст.7 3.У8А	
14.	Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?	1.Количество углерода 0,4% 2.Номер стали	
15.	Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?	1.42Мп2СЮ 2.42МпС2Ю3 3.42С2Ю3	
16.	Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:	1.У7А 2.Сталь 45 пс 3.Ст.1	
17.	Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?	1.9ХС 2.Р18 3.55С2	
18.	Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и медленное охлаждение, это	1.Закалка 2.Нормализация 3.Отжиг	
19.	Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это	1.Закалка 2.Отжиг 3.Нормализация	
20.	Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это	1.Азотирование 2.Цементация 3.Алитирование	

21.	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это	1. Цианирование 2. Цементация 3. Азотирование	
22.	Силумины - это	1. Сплавы алюминия 2. Сплавы магния 3. Сплавы меди	
23.	Бронзы - это	1. Сплавы алюминия 2. Сплавы меди 3. Сплавы магния	
24.	Латуни - это	1. Сплавы магния с алюминием 2. Сплавы алюминия с кремнием 3. Сплавы меди с цинком	

0-2 ошибки – оценка «5»

3-8 ошибок – оценка «4»

9-12 ошибок – оценка «3»

Преподаватель / консультант

ФИО

Подпись

3. Примеры работ.

Механическая обработка деталей, заготовок: токарная, шлифовальная, фрезерная, сверлильная, резбонарезная.

Наименование детали	Наименование операции
Клемма	просечка, развальцовка, сверлильная, автоматно-токарная
Корпус насоса	сверлильная
Основание	сверлильная
Штуцер центральный	сверлильная
Втулка	сверлильная, развертывание, резбонакатная, зачистка
Шток	зачистка, резбонакатная
Стержень втулки	сверлильная
Клемма центральная	просечка
Палец	обсечная
Магнитопровод	обсечная, автоматно-токарная
Стержень клеммы	фрезерная, агрегатная
Водило	агрегатная
Вставка центральная	сверлильная
Фланец заготовка	сверлильная, обсечная
Якорь	фрезерная, зачистка, автоматно-токарная
Направляющая	сверлильная
Вал Палец шаровый сдвоенный Вывод высоковольтный Сердечник	автоматно-токарная

Список рекомендуемой литературы

Черчение

Н.С. Брилинг; С.Н. Балягин

г. Москва, «Стройиздательство», 1995г.

Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике П.Н. Учаев; С.Г. Емельянов; Ю.А. Попов; К.П. Учаева; А.П. Учаев
г. Старый Оскол, «ТНТ», 2011/2013гг.

Справочник технолога – машиностроителя 2 том.

Под редакцией А.М. Дальского; А.Г. Косиловой; Р.К. Мещерякова; А.Г. Сулова

г. Москва, «Машиностроение», 2001, «Издательство машиностроение – 1»

Технологические процессы в машиностроении

А.Г. Схиртладзе; С.Г. Ярушин

г. Старый Оскол, «ТНТ», 2008г.

Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении

А.Г. Схиртладзе; В.П. Борискин; А.И. Пульбере; Л.А. Чупина; И.В. Чупин

г. Старый Оскол, 2008г. изд.2.

Обработка металлов резанием. Металлорежущий инструмент и станки

Б.И. Горбунов

г. Москва, «Машиностроение», 1981г.

Токарная обработка

В.Н. Фещенко; Р.Х. Махмутов

г. Москва, «Высшая школа», 2002г.

Допуски и посадки, справочник 1 / 2

В.Д. Мягков; М.А. Палей; А.Б. Романов

Ленинград, «Машиностроение», 1982/1983гг.

Технология обработки на горизонтально – расточных станках

А.Г. Схиртладзе; В.П. Борискин

г. Старый Оскол, «ТНТ», 2008г.

Производство деталей металлорежущих станков

А.Г. Схиртладзе; В.П. Борискин

г. Старый Оскол, «ТНТ», 2010г.

Фрезерный инструмент

И.А. Коротков; А.Г. Схиртладзе; В.П. Борискин

г. Старый Оскол, 2006г.

Способы образования резьб на многошпиндельных станках и технология изготовления инструмента И.Я. Миронов; В.П. Кузнецов; О.А. Ямникова; А.Г. Схиртладзе; В.П. Борискин
г. Старый Оскол, 2007г.

Согласовано:

Главный технолог



С.В.Морозов

19.11.2020г.

Начальник ОУП



И.Д.Сыромятникова