

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: Станочник широкого профиля

Квалификация: 2-6 разряды

Код профессии: 18809

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № _____

От «__» _____ 20__ г.

Пояснительная записка

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Обработка металлических изделий и деталей на металлорежущих станках различного вида и типа и соответствующих профессиональных компетенций*, в том числе профессиональными (ПК).

Наименование результатов обучения приводится в соответствии с профессиональным стандартом 151902.03 Станочник (металлообработка) и квалификационной характеристикой выпуск **Часть №2 выпуска №2 ЕТКС по профессии переподготовки 18809 Станочник широкого профиля**.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Станочник широкого профиля 2-го разряда

Характеристика работ. Обработка деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12 - 14 квалитетам, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 11 квалитету с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера. Сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках. Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках. Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы метчиком или плашкой на токарных станках. Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей шипов, цилиндрических поверхностей фрезами. Установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях.

Должен знать: принцип действия одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, специального режущего инструмента; маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов; правила заточки и установки резцов и сверл; виды фрез, резцов и их основные углы; виды шлифовальных кругов и сегментов; способы правки шлифовальных кругов и условия их применения; назначение и свойства охлаждающих жидкостей и масел; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости.

Примеры работ

1. Автонормали крепежные - бесцентровое шлифование.

2. Баллоны и фитинги - токарная обработка.
3. Болты, гайки, пробки, штуцера, краны - фрезерование граней под ключ.
4. Валы длиной до 1500 мм - обдирка.
5. Вкладыши - сверление отверстий под смазку.
6. Воротки и клуппы - токарная обработка.
7. Втулки для кондукторов - токарная обработка с припуском на шлифование.
8. Гайки нормальные - зенкование отверстий.
9. Детали металлоконструкций малогабаритные - фрезерование.
10. Ключи торцовые наружные и внутренние - токарная обработка.
11. Кольца в сборе с валом - сверление отверстий под шплинты.
12. Метчики ручные и машинные - фрезерование стружечных канавок.
13. Оси, оправки - бесцентровое шлифование.
14. Петли - фрезерование шарниров.
15. Пробки, шпильки - токарная обработка.
16. Прокладки - фрезерование торцов и скосов.
17. Ролики подшипников всех типов и размеров - предварительное шлифование торцов.
18. Скользуну боковые тележек подвижного состава - фрезерование.
19. Ступицы коленчатого вала - протягивание шпоночной канавки.
20. Угольники установочные - шлифование.
21. Фрезы и сверла с коническим хвостом - фрезерование лопаток.
22. Шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины.
23. Штифты цилиндрические - бесцентровое шлифование.

Станочник широкого профиля 3-го разряда

Характеристика работ. Обработка деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных и шпоночных станках по 8 - 11 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 8 - 10 квалитетам. Нарезание резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках. Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцом,

многолезцовыми головками. Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек. Установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору. Подналадка сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

Должен знать: устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов; устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений; геометрию, правила заточки и установки специального режущего инструмента; элементы и виды резьб; характеристики шлифовальных кругов и сегментов; влияние температуры на размеры деталей; форму и расположение поверхностей; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; основные свойства обрабатываемых материалов.

Примеры работ

1. Башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых электродвигателей, буксы - фрезерование.
2. Валы длиной свыше 1500 мм - обдирка.
3. Валы, оси - сверление косых смазочных отверстий.
4. Вкладыши - шлифование круглое наружное на оправке.
5. Втулки переходные с конусом Морзе - токарная обработка.
6. Звездочки, рейки зубчатые - фрезерование под шлифование.
7. Зенкеры и фрезы со вставными режущими элементами - токарная обработка.
8. Зенковки конусные - шлифование конуса и режущей части.
9. Калибры плоские - фрезерование рабочей мерительной части.
10. Кольца поршневые - разрезка, фрезерование замка.
11. Корпуса фильтров - сверление отверстий во фланцах.
12. Ножи для гильотинных ножниц - шлифование плоских поверхностей.
13. Патроны сверлильные - токарная обработка.
14. Пуансоны и матрицы - токарная обработка и шлифование плоскости и контура.

15. Развертки цилиндрические и конические - шлифование хвостовой части.
16. Резцы - фрезерование поверхностей передней и задней граней.
17. Рукоятки фигурные - токарная обработка.
18. Стержни - токарная обработка с нарезанием резьбы.
19. Центры токарные - точение под шлифование.
20. Шарошки сферические и угловые - фрезерование.
21. Шатуны двигателей - фрезерование масляных прорезей.
22. Шестерни - сверление и развертывание отверстий.
23. Штампы - сверление отверстий под направляющие колонки.

Станочник широкого профиля 4-го разряда

Характеристика работ. Обработка деталей на токарных и фрезерных станках по 7 - 10 квалитетам, на сверлильных станках по 6 - 9 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 7 - 8 квалитетам, с применением различных режущих инструментов и универсальных приспособлений. Нарезание резьбы диаметром свыше 42 мм на сверлильных станках; нарезание двухзаходной наружной и внутренней резьбы, резьбы треугольного, прямоугольного, полукруглого профиля, упорной и трапецеидальных резьбы на токарных станках. Фрезерование открытых и полуоткрытых поверхностей различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спиралей, зубьев, зубчатых колес и реек. Шлифование и нарезание рифлений на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках. Установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях. Наладка обслуживаемых станков.

Должен знать: устройство, кинематические схемы, правила проверки на точность и наладки обслуживаемых станков; конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов; геометрию, правила термообработки, заточки, доводки, установки; маркировку и основные свойства материалов специального режущего инструмента; виды абразивных инструментов; требования по электротехнике; правила проверки шлифовальных кругов на прочность; квалитеты и параметры шероховатости.

Примеры работ

1. Бабки задние - окончательная расточка отверстий.

2. Балансиры рессорные - фрезерование.
3. Баллоны - токарная обработка.
4. Вальцовки - шлифование конуса и шейки.
5. Валы паровых турбин - предварительная обработка.
6. Валки холодной прокатки - фрезерование конусообразных шлицев по шаблону.
7. Венцы червячные многозаходные - фрезерование.
8. Винты ходовые - токарная обработка с нарезанном резьбы.
9. Детали станков - фрезерование шпоночных пазов.
10. Диски для универсальных патронов металлообрабатывающих станков - токарная обработка с нарезанном спирали.
11. Каретки, станины, мостики, суппорты станков - предварительное шлифование.
12. Корпуса передних бабок станков и редукторов - сверление, зенкование и развертывание отверстий.
13. Лопатки паровых и газовых турбин - окончательное фрезерование хвостиков грибовидных, Т-образного и зубчатого профиля.
14. Муфты включения мощных дизелей - нарезание перекрещивающихся канавок.
15. Обтекатели и кронштейны гребных винтов пластмассовые - фрезерование.
16. Опорки трубопрокатных станков - шлифование.
17. Призмы проверочные - шлифование.
18. Протяжки круглые - токарная обработка.
19. Роторы и якоря электродвигателей - токарная обработка.
20. Фартуки токарных и других станков - сверление и развертывание отверстий.
21. Шейки и бочки валков всех станков - обдирка и отделка.

Станочник широкого профиля 5-го разряда

Характеристика работ. Обработка деталей на токарных и фрезерных станках по 6 - 7 квалитетам, на сверлильных станках по 6 квалитету и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 6 квалитету при помощи различных приспособлений и точной выверки в нескольких плоскостях. Сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов. Нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех

необходимых расчетов. Фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании. Шлифование и доводка наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами. Шлифование электрокорунда.

Должен знать: конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений; способы установки и выверки деталей; геометрию, правила заточки, доводки всех видов режущего инструмента; конструктивные особенности и правила применения различных универсальных и специальных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; основные принципы калибровки сложных профилей; правила определения наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

Примеры работ

1. Валы паровых и водяных турбин большой мощности - шлифование с доводкой.
2. Валы распределительные дизелей длиной свыше 1000 до 6000 мм - окончательная обработка.
3. Винты и гайки с многозаходной трапецеидальной резьбой - обтачивание и нарезание резьбы.
4. Инжекторы водяные и паровые - токарная обработка.
5. Каретки токарных станков - окончательное фрезерование по профилю.
6. Картер сцепления - фрезерование плоскостей, сверление и растачивание отверстий.
7. Кулисы кузнечно-прессового оборудования - токарная обработка.
8. Лимбы цилиндрические и конические - фрезерование.
9. Муфты многокулачковые со спиральными кулачками - фрезерование впадин и скосов.
10. Патрубки паровых турбин - сверление и развертывание отверстий двух половин в сборе.
11. Ползуны - фрезерование плоскостей и "ласточкина хвоста".
12. Пресс-формы многоместные - шлифование.
13. Роторы цельнокованные паровых турбин - предварительная обработка.
14. Роторы турбогенераторов мощностью до 30000 кВт - фрезерование пазов под обмотку на роторно-фрезерных станках.
15. Секторы компаундных штампов - фрезерование по контуру.

16. Станины различных сложных станков больших габаритов - сверление, зенкование, развертывание отверстий.
17. Статоры турбогенераторов с водородным и форсированным охлаждением мощностью до 30000 кВт - фрезерование пазов, растачивание отверстий и шлифование шеек.
18. Фрезы червячные шлицевые с криволинейным профилем - шлифование профильное зубьев.
19. Цилиндры компрессоров - токарная обработка.
20. Цилиндры паровых турбин - сверление и развертывание отверстий горизонтальных и вертикальных разъемов.
21. Червяки многозаходные - окончательное нарезание резьбы.
22. Шатуны - токарная обработка.
23. Эксцентрики со сложными лекальными кривыми - фрезерование по контуру по разметке.
24. Эталоны хвоста лопаток паровых турбин - шлифование хвостовой части и уклонов.

Станочник широкого профиля 6-го разряда

Характеристика работ. Обработка деталей на токарных и фрезерных станках сложных, экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 1 - 5 квалитетам. Нарезание многозаходных резьб сложного профиля любого модуля и шага. Фрезерование сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках. Шлифование и доводка наружных и внутренних сопрягаемых поверхностей сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерений местами, требующих нескольких перестановок и точной выверки с применением оптических приборов.

Должен знать: конструкцию и правила проверки на точность обслуживаемых станков; способы установки, крепления и выверки сложных деталей и инструмента и методы определения последовательности обработки; устройство, геометрию и правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента; правила определения наивыгоднейших режимов резания по справочникам и паспорту станка; основные принципы калибрования сложных профилей; правила и способы правки шлифовальных кругов для обработки сложных профилей; способы достижения установленных квалитетов и параметров шероховатости.

Примеры работ

1. Валки калибровочного стана - полная токарная обработка.

2. Валки универсальных клетей для прокатки облегченных профилей - полная токарная обработка.
3. Валы распределительные дизелей длиной свыше 6000 мм - окончательная обработка.
4. Валы разгонные - нарезание восьмизаходных резьб с нарастающим шагом.
5. Валы паровых турбин высокого и низкого давления - чистовая обработка под шлифование и нарезание резьбы или обтачивание конусов по муфтам.
6. Колеса зубчатые измерительные для шестерен - шлифование профильное зуба.
7. Копиры сложной конфигурации, копирные барабаны - фрезерование по контуру.
8. Корпуса, рамки, основания высокочувствительных навигационных приборов - фрезерование.
9. Матрицы, вставки и пуансоны сложной конфигурации с утопленными радиусами и многогнездные - фрезерование.
10. Накатки для профильного шлифования - шлифование профильное.
11. Протяжки эвольвентные, острошлицевые и шлицевые прямочные - шлифование профильное.
12. Резцы фасонные с профилем сложной конфигурации - изготовление.
13. Роторы турбогенераторов мощностью 30000 кВт и выше - фрезерование пазов под обмотку на роторно-фрезерных станках.
14. Статоры турбогенераторов с водородным и форсированным охлаждением мощностью 30000 кВт и выше - фрезерование пазов, растачивание отверстий и шлифование шеек.
15. Червяки многозаходные - шлифование.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН **ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

«Станочник широкого профиля» 2-6-ГО РАЗРЯДА

Цель: профессиональная подготовка

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 168 часов

Режим занятий: 8 акад. часов в день

Форма обучения: очная (с отрывом от производства)

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практич. занятий	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.3	*Охрана труда	20	20		опрос
1.4	*Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.5	Общетехнический курс				опрос
1.5.1.	Электротехника	4	4	-	опрос
1.5.2.	Основы механики и материаловедения	4	4	-	опрос
1.5.3	Составление и чтение чертежей и эскизов	4	4	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Допуски и посадки	4	4	-	опрос
1.6.3	Основы резания металлов	12	12	-	опрос
1.6.4	Устройство токарных, фрезерных, сверлильных, расточных, шлифовальных станков	8	8	-	опрос
1.6.5	Контрольно измерительные приборы при работе на станках	6	6	-	опрос
1.6.6	Технология токарных, Фрезерных, сверлильных и шлифовальных работ	8	8	-	опрос
	Всего теоретического обучения	84	84		опрос
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				опрос
2.1	Вводное занятие	2	2	-	опрос
2.2	Инструктаж по охране труда и знакомство с нефтедобывающим и буровым предприятием	6	6	-	опрос
2.3	Слесарные работы.	8	-	8	опрос
2.4	Изучение монтажного, слесарного измерительного инструмента	8	-	8	опрос
2.5	Обучение основным операциям и приемам выполнению станочных работ	16	-	16	опрос
2.6	Участие в работах на производственном участке	8	-	8	опрос
2.7	Самостоятельное выполнение работ по профессии станочник широкого профиля	24	-	24	опрос
2.8	Квалификационная пробная работа	8		8	опрос

	Всего производственного обучения	80	8	72	опрос
	Квалификационный экзамен	4	4		
	ИТОГО:	168	88	80	опрос

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа) – 4 часов

1.2 Охрана окружающей среды (отдельная программа) – 4 часа

1.3 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.4 Промышленная безопасность (отдельная программа) – 4 часа

1.5 Общетехнический курс

1.5.1. Электротехника – 4 часа

Из истории возникновения электротехники Возникновение электротехники как науки.

Использование электрической энергии в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в быту. Роль электрической энергии в жизни человечества - связи, кино, телевидении, благоустройства сел и городов.

Электрический ток. Определение электрического тока.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Определение. Использование.

Переменный электрический ток. Источники переменного тока. Определение. Использование.

Напряжение. Определение. Примеры. Использование напряжения различных величин.

Магнитная цепь - один из основных элементов электрических машин и устройств.

Источники магнитного поля. Их назначение. Магнитная цепь с постоянными магнитами.

Пример. Влияние изменения воздушного зазора в магнитопроводе цепи постоянного тока на величину магнитного потока.

Достоинства переменного тока - передача на большие расстояния, малые потери, простота и надежность электрических машин и электрических устройств. Применение. Определение переменного тока.

Синусоидальный переменный ток.

Применение. Достоинства. Определение.

Частота напряжения в энергетических системах. Стандартная частота в энергетических системах.

Повышенная частота. Высокая и сверх высокая частота. Их применение.

Однофазная и трёхфазная системы. Преимущества. Применение.

Преобразование электроэнергии в другие виды энергии. Использование в производстве и быту. Принцип действия. Примеры. Получение наиболее эффективной работы устройств.

Коэффициент полезного действия (КПД).

Определение. Влияние потерь на коэффициент полезного действия. Пути повышения КПД.

Изоляция

Срок службы. Неорганические и органические изоляционные материалы. Электрическая прочность. Тепловой пробой изоляции. Электрический пробой изоляции.

Трансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия. Трансформаторы силовые и специального назначения. Их разновидность. Режим холостого хода и нагрузки. Режим короткого замыкания.

Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы повышающие и понижающие. Трансформаторы специального назначения.

Электрические машины.

Генераторы. Назначение, устройство и принцип действия.

Электродвигатели. Назначение, устройство и принцип действия. Требования, предъявляемые к электродвигателям. Классификация электродвигателей по роду тока

Классификация электродвигателей переменного тока.

- по способу охлаждения (с естественным охлаждением, с самовентиляцией, с посторонним охлаждением и продуваемые).

- по способу защиты от воздействия от окружающей среды (открытые, защищенные, закрытые, герметически закрытые, взрывобезопасные, с противосыровой и противокислотной изоляцией, для тропических условий эксплуатации).

- по форме исполнения электродвигателей.

Режимы работы электродвигателей: продолжительный при неизменной нагрузке, продолжительный при переменной нагрузке, кратковременный режим и повторно-кратковременный режим).

Асинхронные электродвигатели. Достоинства. Недостатки. Пусковой момент.

Электродвигатели малой мощности. Назначение. Применение.

Предохранители. Назначение. Разновидности: плавкие вставки, трубчатые предохранители, пробочные предохранители, автоматические воздушные выключатели.

1.5.2. Основы механики и материаловедения

Возникновение производства и обработки металла.

Способы обработки металлов и неметаллических материалов. Роль металлов и неметаллических материалов в жизни человека. Виды металлов и неметаллических материалов.

Производство чугуна

Процесс производства.

Топливо в металлургическом процессе. Топливо твердое, жидкое, газообразное.

Исходное сырье. Руды. Железняки. Флюсы.

Устройство доменной печи. Процессы, происходящие в доменной печи. Маркировка.

Производство стали.

Процесс производства.

Топливо в процессе производства стали. Жидкое и газообразное топливо.

Исходное сырье. Жидкий, твердый чугун. Металлолом.

Устройство сталеплавильных агрегатов. Конвертор, мартеновская печь, дуговая электропечь, индукционная печь.

Сущность производства стали. Маркировка.

Производство некоторых цветных металлов.

Производство меди: Сырье. Процесс производства. Маркировка.

Производство алюминия: Сырье. Процесс производства. Маркировка.

Производство титана: Сырье. Процесс производства. Маркировка.

Механические свойства металлов и сплавов.

Методы определения механических свойств. Виды. Статические испытания - на растяжение, сжатие и твердость.

Динамические испытания - на ударную вязкость, при циклических нагрузках, усталость металла.

Легируемые металлы и сплавы. Легирующие элементы.

Влияние легирующих элементов на свойства стали. Легируемые стали - конструкционные, инструментальные, с особыми свойствами.

Стали и сплавы с особыми свойствами - коррозионно-стойкие, жаростойкие, жаропрочные.

Твердые сплавы. Назначение и применение твердых сплавов.

Твердые сплавы по способу производства -металлокерамические, литые.

Композиционные материалы - волокнистые, дисперсные, слоистые.

Маркировка.

Цветные металлы и сплавы.

Наиболее распространенные промышленные цветные металлы и сплавы - алюминий,

магний, медь, титан и их сплавы.

- Алюминий. Цвет, плотность. Влияние примесей на свойства алюминия. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы.

- Магний и его сплавы. Цвет. Плотность. Область применения.

- Медь и её сплавы. Цвет. Плотность. Техническая медь. Латунь. Бронза. Область применения.

- Титан и его сплавы. Цвет. Плотность. Свойства. Область применения.

Баббиты. Состав сплава. Свойства. Область применения

Неметаллические материалы.

- Термопластические полимеры (термопласты). Свойства. Применение.

- Терморезистивные полимеры (реактопласты). Свойства. Применение.

- Термопластические пластмассы - полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, фторопласт, полипропилен и др. Область применения.

Резиновые материалы. Состав. Область применения.

Порошковая металлургия.

Специальные свойства металлических порошков. Экономическая целесообразность использования изделий из металлических порошков.

Виды металлических порошков и методы их изготовления и получения.

1.5.3. Составление и чтение чертежей и эскизов

Цилиндрические зубчатые колеса, их элементы и изображения. Рабочие чертежи.

Назначение цилиндрических зубчатых передач.

Основные детали цилиндрических зубчатых передач: ведущее колесо, ведомое колесо. Шестерня. Колесо. Применение цилиндрических передач.

Элементы колеса. Ножка зуба. Головка зуба. Впадина. Рабочая поверхность зубьев (эвольвентная). Поверхность: впадин, вершин, делительная. Длина зуба. Полная высота зуба. Шаг зацепления. Длина делительной окружности. Модуль зубчатого зацепления. Выбор режущего инструмента для изготовления зубчатого колеса. Изображение зубчатого колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Последовательное выполнения эскиза зубчатого колеса.

Конические зубчатые колёса, их элементы и изображения. Рабочие чертежи

Назначение конических зубчатых колёс. Основные детали передач: ведущее колесо, ведомое колесо. Шестерня. Колесо. Применение конических передач.

Элементы колеса. Ножка зуба. Поверхность: впадин, вершин. Длина зуба. Делительный конус. Конус вершин. Конус впадин. Внутренний дополнительный конус. Внешний дополнительный конус. Угол конуса: делительного, впадин, вершин. Модуль.

Последовательность вычерчивания конического зубчатого колеса. Изображение зубчатого колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления зубчатого колеса.

Червячные передачи, их элементы и изображения. Рабочие чертежи.

Назначение червячных передач. Основные детали передач: червяк, червячное колесо. Применение червячных передач. Конволютные, эвольвентные и архимедовы червяки. Элементы червяка. Направление винтовой линии. Заход червяка. Делительная окружность червяка. Диаметр вершин витков червяка. Диаметр витка впадин червяка. Диаметр цилиндра выступов. Длина нарезанной части. Диаметр делительной окружности колеса. Диаметр окружности вершин колеса. Диаметр окружности впадин колеса. Высота головки зуба. Высота ножки зуба. Модуль.

Последовательность вычерчивания червяка и червячного колеса. Изображение червяка и червячного колеса на чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления..

Рейки, их элементы и изображение. Рабочие чертежи.

Назначение реечных передач. Основные детали передач: рейка, колесо. Применение реечных передач. Виды реечных передач. Делительная поверхность рейки. Высота зуба рейки. Ножка и головка зуба рейки. Профиль зуба рейки и колеса.

Последовательность вычерчивания рейки и колеса. Изображение рейки, колеса и червяка на

чертеже. Таблица параметров. Технические требования. Выбор режущего инструмента для изготовления рейки.

Чтение конструкторской документации деталей и узлов средней сложности

1.6. Специальный курс

1.6.1. Введение

Понятие о резании металлов. Процесс образования стружки. Физические основы процесса резания: нарост, теплообразование, распределение тепла, теплоотвод, охлаждение, СОЖ.

1.6.2 Допуски и посадки

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость.

Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок.

Допуски и посадки гладких соединений.

Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок.

Посадки с натягом.

Переходные посадки.

Посадки с зазором.

Работа с таблицами допусков. Индивидуальная работа со слушателями по материалам данной темы (в пределах 2^х часов) - закрепление материала с выдачей персонального задания.

Нормальные углы и допуски на угловые размеры.

Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице.

Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

1.6.3 Основы резания металлов

Сведения о режущем инструменте

Режущие инструменты: виды, назначение, геометрия.

Материалы для изготовления режущих инструментов: виды и требования к ним.

Термообработка, заточка, доводка и установка режущего инструмента: правила, порядок выполнения.

1.6.4 Устройство токарных, фрезерных, сверлильных, расточных, шлифовальных станков

Устройство токарных станков.

Токарные станки: классификация, назначение, основные марки, характеристика, режимы работы, приемы настройки станка на режим, конструктивная и кинематическая схема.

Основные узлы и механизмы универсальных токарно-винторезных станков: наименование, функции, конструктивные единицы.

Пуск и останов станка.

Органы управления станком: принципы работы.

Токарная обработка деталей: виды операций, правила, приемы и порядок их выполнения.

Режущий инструмент: виды, назначение, геометрия, способы установки.

Приспособления и оснастка, применяемые в процессе работы на токарных станках: виды, назначение, устройство.

Процесс резания при токарной обработке.

Выбор рациональных режимов для всех видов токарной обработки.

Устройство фрезерных станков.

Фрезерные станки: классификация, назначение, основные марки, характеристика, режимы работы, конструктивная и кинематическая схема. Основные узлы и механизмы универсальных, специальных фрезерных: наименование, функции, конструктивные единицы.

Пуск и останов станка.

Органы управления фрезерными станками различных видов: принципы работы.

Типовые детали, обрабатываемые на фрезерных станках: виды, конфигурации, назначение, применение.

Фрезерная обработка деталей на горизонтально-фрезерных, вертикально-фрезерных: виды операций, правила, приемы и порядок их выполнения.

Фрезы: виды, назначение, геометрия, способы установки. Приспособления и оснастка, применяемые в процессе работы на фрезерных станках: виды, назначение, устройство.

Процесс резания при фрезерной обработке.

Выбор рациональных режимов для всех видов фрезерной обработки.

Безопасность труда и организация рабочего места: основные требования.

Подналадка фрезерных станков: назначение, технологическая последовательность.

Неполадки в работе приспособлений и узлов фрезерных станков: диагностика, разновидности неполадок, причины их возникновения.

Подготовка фрезерных станков к подналадке: основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация.

Устройство сверлильных и расточных станков.

Сверлильные станки: классификация, назначение, основные марки, характеристика, режимы работы, конструктивная и кинематическая схема.

Основные узлы и механизмы сверлильных станков: наименование, функции, конструктивные единицы.

Органы управления станком: принципы работы.

Обработка деталей сверлением: виды операций, правила, приемы и порядок их выполнения.

Сверла: виды, назначение, геометрия, способы установки. Приспособления и оснастка, применяемые в процессе

работы на сверлильных станках: виды, назначение, устройство.

Процесс резания при обработке сверлением.

Выбор рациональных режимов для всех видов сверлильных работ.

Безопасность труда и организация рабочего места: основные требования.

Подналадка сверлильных станков: назначение, технологическая последовательность.

Неполадки в работе приспособлений и узлов станков: диагностика, разновидности неполадок, причины их возникновения.

Устройство шлифовальных станков.

Шлифовальные станки: классификация, назначение, основные марки, характеристика, режимы работы, конструктивная и кинематическая схема.

Основные узлы и механизмы шлифовальных станков: наименование, функции, конструктивные единицы.

Органы управления станком: принципы работы.

Обработка деталей шлифованием: виды операций, правила, приемы и порядок их выполнения.

Предварительное и окончательное шлифование, требования к ним. Измерение деталей в процессе обработки: способы, приемы, используемые средства.

Шлифовальные круги: виды, назначение, способы установки. Приспособления и оснастка, применяемые в процессе

работы на шлифовальных станках: виды, назначение, устройство.

Износ шлифовальных кругов: виды, причины.

Устройства для правки шлифовальных кругов: конструктивные особенности, назначение и способы правки.

Виды и причины дефектов при шлифовании, способы их предупреждения и устранения.

1.6.5 Контрольно измерительные приборы при работе на станках

Контрольно-измерительные приборы.

Устройство, назначение, применение.

Методы контроля (пассивный и активный): назначение и сущность. Измерение деталей пассивным методом до и после обработки на станках. Комбинированный метод измерения.

Методы активного контроля (прямой и косвенный).

Приборы пассивного и активного контроля

Виды, назначение, устройство, правила пользования, преимущества и недостатки.

Измерительно-управляющие устройства.

Классификация, конструктивные особенности, принцип действия, преимущества и недостатки.

1.6.6 Технология токарных, Фрезерных, сверлильных и шлифовальных работ

Технология токарных работ

Технология токарной обработки деталей: основные операции, их содержание, приемы выполнения, последовательность действий, операционно-технологическая карта, режимы.

Приспособления и режущий инструмент: разновидности, основные требования.

Дефекты обработки: виды, причины возникновения, способы предупреждения и устранения.

Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, применение.

Наладка станка на заданный режим обработки.

Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении токарных работ: основные требования.

Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей: основные операции, последовательность действий, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки, безопасные и рациональные режимы работы.

Контроль качества обработанных поверхностей: методы, средства.

Дефекты обработки: причины, предупреждение.

Выполнение токарной обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей.

Обработка цилиндрических отверстий (сверления, рассверливание, зенкование, растачивание, развертывание): способы, последовательность переходов, правила определения припусков на обработку, приспособления, режимы обработки.

Применяемый режущий инструмент: способы установки, принципы выбора, характер работы режущих кромок.

Технология фрезерных работ.

Технология фрезерной обработки деталей на фрезерных станках различных типов: основные операции, их содержание, приемы выполнения, последовательность действий, операционно-технологическая карта, режимы.

Приспособления и режущий инструмент: разновидности, основные требования.

Дефекты обработки: виды, причины возникновения, способы предупреждения и устранения. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, применение.

Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении фрезерных работ: основные требования.

Наладка горизонтально-фрезерного и верткально-фрезерного станка на заданный режим обработки.

Фрезерование плоских поверхностей различных форм: способы, технология, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки.

Контроль качества: методы, средства.

Дефекты обработки: причины, предупреждение.

Выполнение фрезерования прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей.

Фрезерование пазов и канавок: способы, технология, режущий инструмент,

приспособления, режимы обработки.

Контроль качества: методы, средства.

Дефекты обработки: причины, предупреждение.

Выполнение фрезерования уступов, пазов, канавок.

Фрезерование шпонок: оборудование, способы, приемы, приспособления.

Режущий инструмент: виды, формы режущих кромок.

Технология сверлильных и расточных работ

Технология обработки деталей сверлением и растачиванием: основные операции, их содержание,

приемы выполнения,

последовательность действий, операционно-технологическая

Дефекты обработки: виды, причины возникновения, способы предупреждения и устранения.

Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, применение.

Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении работ: основные требования.

Наладка станка на заданный режим обработки.

Сверление сквозных и глухих отверстий (сплошные, с уступами), зенкерование, и развертывание отверстий: технология, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки.

Контроль качества: методы, средства.

Дефекты обработки: причины, предупреждение.

Нарезание резьбы: приемы, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки, способы выполнения.

Контроль качества: методы, средства.

Дефекты обработки: причины, предупреждение.

Технология шлифовальных работ.

Технология обработки деталей шлифованием: основные операции, их содержание, приемы выполнения, последовательность действий, операционно-технологическая карта, режимы.

Приспособления и режущий инструмент: разновидности, основные требования.

Дефекты обработки: виды, причины возникновения, способы предупреждения и устранения.

Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, применение.

Безопасность труда и организация рабочего места при шлифовании: основные требования.

Наладка станка на заданный режим обработки.

Круглошлифовальные станки: типы, назначение, конструктивная схема, принцип действия.

Шлифование наружных цилиндрических и конических

поверхностей и торцов: методы круглого шлифования,

способы и приемы обработки конических поверхностей, режимы

резания, припуски на внутреннее шлифование. Устройства

базирования деталей при круглом шлифовании: назначение,

устройство, приемы пользования.

Приемы измерения деталей в процессе обработки.

Плоскошлифовальные станки: виды, назначение, устройство и принцип действия.

Основные узлы плоскошлифовальных станков: назначение, устройство и принцип действия.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие

Вводный инструктаж по общим правилам безопасности труда на предприятии (проводит инженер по охране труда).

Ознакомление с основными положениями руководящих документов по безопасному проведению работ на оборудовании и механизмах.

Ознакомление с участком, с рабочим местом и работой, расположением средств связи и сигнализации.

Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и порядком прохождения производственного обучения.

2.2 Инструктаж на рабочем месте по охране труда.

Общий инструктаж по охране труда. Ознакомление с рабочим местом и задачами станочника широкого профиля.

2.3 Слесарные работы.

Ознакомление на рабочем месте с устройством станков. Ознакомление с основными неполадками в работе механизмов и оборудования и мерами по их предупреждению и устранению. Наблюдение за действиями обслуживающего персонала при работе на металлообрабатывающих станках.

2.4 Изучение монтажного, слесарного измерительного инструмента

Ознакомление с применяемыми материалами. Демонстрация пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой. Демонстрация пользования тисками, напильниками, метчиками, пневматическим и электрическим инструментом. Ознакомление с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

2.5 Обучение основным операциям и приемам выполнению станочных работ

Обработка деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12 - 14 квалитетам, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 11 квалитету с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;

-Сверление, рассверливания, зенкования сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;

-Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

-Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы метчиком или плашкой на токарных станках;

-Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей шипов, цилиндрических поверхностей фрезами;

-Установка и выверки деталей на столе станка и в приспособлениях;

-Наладка обслуживаемых станков;

-Проверка качества обработки деталей.

2.6 Работа на производственном участке

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Работа под руководством опытного наставника на сверлильных, токарных и фрезерных станках

2.7 Самостоятельное выполнение работ по профессии слесаря – ремонтника (по ремонту нефтепромыслового и бурового оборудования)

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Самостоятельное выполнение работ. Овладение безопасными методами и приемами работы, передовыми методами труда.

2.8 Квалификационная пробная работа-8 часов

Станочник широкого профиля

БИЛЕТ №1

1. Виды посадок
2. Назначение технологической инструкции.
3. Какое напряжение используется для питания переносных светильников в помещениях повышенной опасности?
4. Шлифовальный станок устройство.
5. Дать определение понятию «Вредный производственный фактор».

БИЛЕТ №2

1. Посадка с натягом. Графическое изображение
2. Дать определение понятию «Чертеж».
3. **Сверление сквозных и глухих отверстий.**
4. Принцип работы токарного станка.
5. Дать определение понятию «Опасный производственный фактор».

БИЛЕТ №3

1. Посадка с зазором. Графическое изображение.
2. Дать определение понятию «Эскиз».
3. Однофазная и трехфазная системы. Преимущества. Применение.
4. Виды износа.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

БИЛЕТ №4

1. Переходная посадка. Графическое изображение.
2. Измерительный инструмент, применяемый при работе.
3. Переменный ток. Достоинства. Примеры. Применение.
4. Органы управления фрезерными станками.
5. Правила внутреннего трудового распорядка. Виды ответственности за нарушение трудовой дисциплины.

БИЛЕТ №5

1. Взаимозаменяемость деталей. Определение.
2. Фрезы: виды, назначение, геометрия, способы установки.
3. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Примеры использования.
4. **Режущие инструменты: виды, назначение, геометрия.**
5. Виды и периодичность проверки знаний инструкций у рабочих.

БИЛЕТ №6

1. Разрезы. Определение.
2. Что называется измерительной базой?
3. **Токарные станки: классификация, назначение.**
4. Фрезы: виды, назначение, геометрия, способы установки
5. Дать определение понятию «Инцидент на опасном производственном объекте».

БИЛЕТ №7

1. Сечения. Определение.
2. Что представляет собой карта технологического процесса?
3. **Технология шлифовальных работ.**
4. Технология обработки деталей сверлением и растачиванием.
5. Виды и периодичность проведения инструктажей для обслуживающего персонала.

БИЛЕТ №8

1. Изображение материала детали в разрезах и сечениях.
2. Что представляет собой карта эскизов?
3. Фрезерование плоских поверхностей различных форм.
4. **Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход.**
5. Требования безопасности при работе с использованием монтажных поясов.

БИЛЕТ №9

1. Состав конструкторской документации.
2. Что содержит операционная карта?
3. Перечислить основные и дополнительные средства защиты от поражения электрическим током до 1000В?
4. Ремонт валов, осей, шпинделей.
5. Требования безопасности при использовании обтирочных материалов.

БИЛЕТ №10

1. **Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей шипов.**
2. Что содержит маршрутная карта?
3. **Технология обработки деталей шлифованием**
4. Классификация подшипников качения.
5. Содержание и периодичность проведения повторного инструктажа.

Рекомендуемая законодательная и нормативно-техническая литература

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» ФЗ-116 от 21.07.97г. с изменениями
2. Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ» от 17.07.99г. №181-ФЗ с изменениями.
3. Положение «О создании системы сертификации работ по охране труда в организациях» Постановление Минтруда РФ от 24.04.02г. №28 с изменениями.
4. Федеральный закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» от 27.08.2010г. № 225-ФЗ с изменениями.
5. Положение «О порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда», утвержденное Постановлением Минтруда и социального развития РФ от 14.03.97г. №12.(с изменениями)
6. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (утверждено Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37, РД 03-20-2007).
7. Конституция Российской Федерации, с изменениями на 25.03.04 г.(с изменениями)
8. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях Кодекс РФ от 30.12.01 № 195-ФЗ. Федеральный закон от 30.12.01 № 195-ФЗ. Федеральный закон от 30.12.2001 № 196-ФЗ, с изменениями на 18.12.06 г.
9. Уголовный кодекс Российской Федерации (с комментарием), Кодекс РФ от 13.6.1996 N 63-ФЗ. Федеральный закон от 13.6.1996 N 63-ФЗ. Федеральный закон от 13.6.1996 N 64-ФЗ с изменениями.
10. «Об охране окружающей среды» Федеральный закон, от 10.01.02г. №7-ФЗ. с изменениями на 18.12.06 г.
11. Трудовой кодекс Российской Федерации (с комментарием), с изменениями на 18.12.06.г.
12. Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой Кодекс РФ» от 30.06.06г., №90-ФЗ.
13. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. ПБ-03-576-03.
14. «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» ПБ 10-382-00 с изменениями.

15. Руководящий документ РД 153-39-023-97. «Правила ведения ремонтных работ на скважинах».
- 16 Машиностроительное черчение (1986г.). И.С. Вышнепольский, В.И. Вышнепольский
- 17 Индивидуальные задания по курсу черчения (1994г.). С. Боголюбов
- 18 Черчение (1991г.). Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова
- 19 Справочник металлиста, том 3
- 20 Экономика (1999г.). В.Г. Грызунов, В.Д. Грибов
- 21 Основы современной экономики (1998г.). В.М. Козырев
- 22 Рыночная экономика. Учебник. (1995г.).
- 23 Материаловедение и технология материалов (1994г.). В.Т. Жадан и др.
- 24 Такелажные работы (1993г.). Л.Д. Гинзбург-Шик
- 25 Практикум по слесарным работам (1983г.). В.С. Старчиков
- 26 Электробезопасность (1985г.). В.П. Кораблёв
- 27 Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении (1987г.). Г.М. Коневский, И.И. Гольдин.
- 28 Общий курс слесарного дела (1998г.). Н.И. Макиенко
- 29 Механосборочные работы и их контроль (1989г.). Б.С. Покровский
- 30 Основы металловедения (1988г.). И.М. Лахтин
- 31 Электротехника (1989г.). Л.Я. Шихин
- 32 Производственное обучение слесарей (1991г.). В.М. Якунчиков
- 33 "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", ПБ 08-624-03, - М, 2003.
- 34 Слесарь-ремонтник металлорежущих станков (1990г.). И.С. Стерин
- 35 Производственное обучение слесарей-ремонтников (1982г.). Ю.А. Якуба
- 36 Технология ремонта металлорежущих станков (1988г.). Г.Д. Пекелис, Б.Т. Гельберг
- 37 Практические работы по слесарному делу (1987г.), Н.И. Макиенко
- 38 Контроль станочных и слесарных работ (1998г.). А.М. Маханько
- 39 Мокрецов А.М. и др. Практика слесарного дела. М- Машиностроение, 1987
- 40 Автоматизация контрольно-измерительные приборы и регулирующие устройства. Издание 3-е, Гостоптехиздат 1993г-674с.
- 41 Приборы автоматического контроля и регулирования (Устройство и ремонт) Жарковский В.И. –М. Высшая школа ,1983