

### III ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 1. ТЕОРИТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

##### 1.1. «ВВЕДЕНИЕ».

| № п/п | Наименование тем.                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1 | Ознакомление с программой и правилами внутреннего трудового распорядка. |
| 1.1.2 | Терминология в области токарного производства.                          |

##### 1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС.

| № п/п | Предметы (темы).                  |
|-------|-----------------------------------|
| 1.2.1 | Материаловедение.                 |
| 1.2.2 | Электротехника.                   |
| 1.2.3 | Чтение чертежей и схем.           |
| 1.2.4 | Допуски и технические измерения.  |
| 1.2.5 | Сведения из технической механики. |

##### 1.2.1. «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ». ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

| № п/п | Наименование тем.                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | Общие сведения о металлах и сплавах.                      |
| 2     | Чугуны и их свойства.                                     |
| 3     | Стали и их свойства.                                      |
| 4     | Твердые сплавы.                                           |
| 5     | Антифрикционные материалы.                                |
| 6     | Цветные металлы и сплавы.                                 |
| 7     | Неметаллические материалы.                                |
| 8     | Основные виды обработки металлов. Производство заготовок. |

##### Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах.

Кристаллическое строение металлов и сплавов.

Физические свойства: плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность, электропроводность и способность намагничиваться.

Химические свойства: жаростойкость и коррозионная стойкость.

Механические свойства: прочность, твёрдость, пластичность, упругость, ударная вязкость, удлинение.

Технологические свойства: свариваемость, способность металлов подвергаться резке, жидкотекучесть, усадка.

##### Тема 2. Чугуны и их свойства.

Чугун, его состав и механические свойства. Виды чугунов: белый, серый, ковкий и высокопрочный; их особенности. Маркировка чугунов.

Технологические свойства чугунов.

### **Тема 3. Стали и их свойства.**

Классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству.

Углеродистые стали, их классификация по химическому составу. Механические и технологические свойства этих сталей, их назначение. Маркировка углеродистых сталей.

Легированные стали, их свойства, маркировка и применение.

Быстрорежущие стали.

Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии.

Основные виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск; их назначение, выполнение.

Химико-термические обработки стали. Процесс ХТО: цементация, азотирование, хромирование.

### **Тема 4. Твердые сплавы.**

Роль твердых сплавов в современной обработке металлов.

Виды твердых сплавов. Способы получения твердых сплавов и их свойства.

Металлорежущие твердые сплавы. Маркировка и характеристика основных марок.

Металлокерамические сплавы. Характеристика и применение.

### **Тема 5. Антифрикционные материалы.**

Антифрикционные материалы, их свойства и применение. Коррозия металлов и сплавов. Сущность явления коррозии металлов. Потери от коррозии. Способы защиты от коррозии.

### **Тема 6. Цветные металлы и сплавы.**

Цветные металлы. Медь, её основные свойства и применение. Сплавы меди: латунь и бронза; их состав, свойства и маркировка. Применение сплавов меди.

Алюминий, его основные свойства, назначение. Литейные деформируемые сплавы алюминия, их состав и свойства, область применения.

Маркировка.

### **Тема 7. Неметаллические материалы.**

Пластмассы их свойства и применение.

Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы, их применение при обработке металлов. Шлифовальные шкурки.

Смазочные и охлаждающие вещества и требования к ним.

### **Тема 8. Основные виды обработки металлов. Производство заготовок.**

Стали с особыми свойствами жаропрочные, жаростойкие, магнелиевые, износостойкие, шарикоподшипниковые и др. и их применение.

Термическая обработка. Процесс и цель термической обработки.

Литейное производство. Металлы и сплавы. Применение в литейном производстве. Способы получения отливок. Дефекты отливок.

Обработка металлов давлением. Основное понятие об обработке металлов давлением. Нагревательные устройства. Нагрев заготовок. Прокатка и волочение.

Свободная ковка. Оборудование и инструмент для свободнойковки. Понятие оштамповке и прессовании металлов. Основные пороки и дефекты проката ипоковок.

Сварка металлов. Сущность и назначение сварки. Виды сварки. Дефектывозникающие в сварных соединениях.

Обработка металлов резанием. Способы обработки. Основные сведения отокарных, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станках, работахвыполненных на них и применяемом режущем инструменте.

### **1.2.2. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».**

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

| № п/п | Наименование тем.                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основные законы электрического тока.                                           |
| 2     | Электрические машины.                                                          |
| 3     | Трансформаторы.                                                                |
| 4     | Выпрямители.                                                                   |
| 5     | Электроизмерительные приборы, пускорегулирующая, защитная и другая аппаратура. |

#### **Тема 1. Основные законы электрического тока.**

Электрическая цепь: величина и плотность электрического тока; сопротивление и проводимость проводника, ЭДС источников тока, закон Ома, последовательное, параллельное и смешанные соединения проводников и источников тока; работа и мощность тока.

Линейные и фазные токи, напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Понятие о  $\cos\varphi$  и мерах его улучшения.

#### **Тема 2. Электрические машины.**

Классификация электрических машин по назначению и роду тока. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.

Типы генераторов по способу возбуждения.

Обратимость машин постоянного тока.

Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Пуск его в ход, реверсирование, КПД. Понятие об электрическом приводе. Заземление. Электрическая защита.

#### **Тема 3. Трансформаторы.**

Трансформаторы, их назначение, устройство и принцип действия. Коэффициент трансформации. Трёхфазные трансформаторы.

#### **Тема 4. Выпрямители.**

Выпрямители, их виды и назначение. Устройство элемента выпрямителя, принцип его работы. Схемы выпрямления переменного тока: однофазная и трёхфазная.

#### **Тема 5. Электроизмерительные приборы, пускорегулирующая, защитная и другая аппаратура.**

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели.

Защитная аппаратура: предохранители, реле и др.

Аппаратура местного освещения.

### **1.2.3. «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ».**

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

| № п/п | Наименование тем.                                     |
|-------|-------------------------------------------------------|
| 1     | Основные правила оформления чертежей.                 |
| 2     | АксонOMETрические проекции.                           |
| 3     | Чертежи в системе прямоугольных проекций.             |
| 4     | Сечения и разрезы.                                    |
| 5     | Чтение рабочих и сборочных чертежей, чертежей – схем. |

#### **Тема 1. Основные правила оформления чертежей.**

Понятие об ЕСКД. Стандарты. Линии чертежа. Правила нанесения и чтения размеров на чертежах. Масштабы.

#### **Тема 2. Аксонометрические проекции.**

Фронтальная диметрия. Прямоугольная диметрия. Изометрия.

#### **Тема 3. Чертежи в системе прямоугольных проекций.**

Расположение видов на чертеже. Местные и дополнительные виды.

#### **Тема 4. Сечения и разрезы.**

Виды сечений и разрезов. Местные разрезы (вырывы) и обрывы. Основные виды сечений и разрезов различных сварных элементов и конструкций.

Условные обозначения материалов на разрезах и сечениях.

Соединения на чертеже части вида с частью разреза.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Разрезы через ребро, спицу и тонкую стенку.

Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.

Условные изображения на чертежах основных типов резьбы, зубчатых колес, пружин, болтов, и т.п. Обозначение на чертежах неплоскостности, непараллельности, неперпендикулярности радикального и торцового биения, несносности классов точности и классов шероховатости поверхностей.

Упражнения в чтении чертежей деталей, имеющих резьбу, пазы, чертежей

зубчатых колес и других деталей, машин и механизмов.

### **Тема 5. Чтение рабочих и сборочных чертежей, чертежей - схем.**

Условные обозначения сварных швов и соединений.

Рабочие и сборочные чертежи. Спецификация.

Упражнения в чтении рабочих и сборочных чертежей узлов изделий, сварных конструкций.

Понятие об электрических схемах, их назначение. Условные обозначения основных элементов электрических схем. Чтение электрических схем источников питания сварочной дуги.

Понятие о кинематических схемах, их назначении.

Разбор кинематических схем полуавтоматов и автоматов.

### **1.2.4. «ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ». ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

| № п/п | Наименование тем.      |
|-------|------------------------|
| 1     | Допуски.               |
| 2     | Технические измерения. |

#### **Тема 1. Допуски.**

Общие сведения о допусках. Понятие о взаимозаменяемости деталей сборочных единиц. Полная и неполная взаимозаменяемость. Понятие о стандартизации и нормализации сборочных единиц как о необходимых условиях взаимозаменяемости.

Общие сведения о точности обработки и факторах, влияющих на неё. Понятие о номинальных и действительных размерах, предельных размерах и отклонениях. Условия годности деталей. Допуски на изготовление деталей.

Свободные и сопряженные размеры. Точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Номинальный действительный и предельные размеры. Допуск, его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков.

Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначение. Классы точности и их применение (квалитеты).

Система отверстия и вала таблицы допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.

#### **Тема 2. Технические измерения.**

Контрольно-измерительные инструменты и приборы.

Инструмент для проверки и измерения углов: шаблоны, щупы, угольники, угломеры. Правила пользования ими. Уход за инструментом.

Предельные калибры (скобы и пробки). Радиусные шаблоны. Специальные меры для измерения длины, глубины и др.

Инструмент для контроля резьбы (калибры-кольца, пробки, шаблоны) правила

пользования ими.

Индикатор его назначения и устройство.

Понятия об оптических, пневматических и электрических приборах.

Техника измерения. Методы измерения: абсолютный и относительный контактный и бесконтактный; факторы, влияющие на точность измерения.

Ошибки при измерении, причины их возникновения и способы предупреждения.

### **1.2.5. «СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ». ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование тем.</b>                  |
|--------------|-------------------------------------------|
| <b>1</b>     | Основные понятия механики.                |
| <b>2</b>     | Понятия о сопротивлении материалов.       |
| <b>3</b>     | Основные сведения о механизмах и машинах. |

#### **Тема 1. Основные понятия механики.**

Механическое движение, его виды. Скорость. Линейная и угловая скорости.

Ускорение при неравномерном движении.

Понятие о силе, её графическое изображение. Центр масс. Момент силы.

Сила трения. Коэффициент трения. Учёт трения в технике.

Работа, мощность, единицы их измерения. Коэффициент полезного действия машин и механизмов.

#### **Тема 2. Понятие о сопротивлении материалов.**

Основные виды деформаций.

Классификация нагрузок. Внутренние силы и напряжение. Запас прочности.

#### **Тема 3. Основные сведения о механизмах и машинах.**

Понятие о механизмах и машинах. Кинематические пары.

Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная.

Передаточное отношение.

Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности.

Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный, кулачковый; их назначение и устройство.

Виды соединений: разъёмные и неразъёмные; их применение.

Понятие о пневматических и гидравлических приспособлениях и устройствах, применяемых в токарном деле.

### 1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС.

#### 1.3.1. «УСТРОЙСТВО СТАНКОВ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ». ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

| № п/п | Наименование тем.                       |
|-------|-----------------------------------------|
| 1     | Классификация токарных станков.         |
| 2     | Состав токарного станка.                |
| 3     | Требования к точности токарных станков. |

##### Тема 1. Классификация токарных станков.

*ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ИХ МОДЕЛЕЙ.*

Токарно-револьверные станки.

Лобовые и карусельные станки.

Токарные полуавтоматы и автоматы.

Токарно – винторезные станки.

##### Тема 2. Состав токарного станка.

Основные узлы и детали токарных станков. Приводы токарных станков их назначение и разновидности. Станина, её назначение. Направляющие станины, их форма, уход за ними.

Передняя (шпиндельная) бабка. Устройство коробки скоростей и коробки подач. Кинематика их механизмов, ряд регулирования скоростей и подач.

Коробка подач, суппорт, фартук, резцедержатель, задняя бабка, их устройство и взаимосвязь в работе.

Механизм главного движения токарно-винторезного станка 16Е16КП.

Их характеристики и применение.

Система смазки станка.

Система охлаждения.

##### Тема 3. Требования к точности токарных станков.

Понятие о нормах точности для токарных станков.

Инструмент и приборы, применяемые для проверки станков на точность.

#### 1.3.2. «ВЫПОЛНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ». ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

| № п/п | Наименование тем.                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Технология обработки.                                                   |
| 2     | Технологическая оснастка токарных станков её назначение, классификация. |
| 3     | Технология обработки деталей со сложной установкой.                     |
| 4     | Основы теории резания.                                                  |

##### Тема 1. Технология обработки.

Основные сведения о токарной обработке. Общие сведения о технологическом

процессе механической обработки:

- цилиндрических и торцевых наружных поверхностей;
- отверстий;
- крепежных резьб метчиками и плашками;
- конических поверхностей;
- фасонных поверхностей;
- отделка поверхностей;
- нарезание резьб резцами;
- деталей со сложной установкой.

## **Тема 2. Технологическая оснастка токарных станков её назначение, классификация.**

Основные виды приспособлений.

Условные обозначения используемые в технологических схемах.

## **Тема 3. Технология обработки деталей со сложной установкой:**

- в четырех кулачковом патроне;
- на планшайбе и на угольнике;
- не жестких валов в люнете;
- эксцентриковых деталей;
- тонкостенных деталей.

## **Тема 4. Основы теории резания.**

Явления, сопровождающие процесс резания. Зависимость геометрии резца от условий обработки. конструкции твердосплавных резцов. Износ резцов. Стойкость резцов и скорость резания. СОЖ и их подача в зону резания. Силы, действующие на резец. Мощность резания.

### **1.3.3. «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКОВ». ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

| № п/п | Наименование тем.                             |
|-------|-----------------------------------------------|
| 1     | Основные правила проверки станка на точность. |
| 2     | Уход за станком.                              |
| 3     | Ремонтные работы.                             |

#### **Тема 1. Основные правила проверки станка на точность.**

Диагностирование неисправностей токарно-винторезного станка.

Система станок-приспособление-инструмент-деталь (СПИД).

Оценка погрешностей обрабатываемых деталей (цилиндричность, округлость, бочкообразность, седлообразность, кольцообразность, волнистость, неплоскостность) и их исправление за счет регулирования станка.

#### **Тема 2. Уход за станком.**

Меры по устранению неполадок в работе станка. Простейшая регулировка отдельных узлов. Промывка системы охлаждения, чистка и уборка станка по окончании работы.

### **Тема 3. Ремонтные работы.**

Виды организации ремонтного хозяйства на предприятии: централизованная, децентрализованная и смешанная организация выполнения ремонтных работ (система ППР).

#### **1.3.4. «ОХРАНА ТРУДА».**

##### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование тем.</b>                    |
|--------------|---------------------------------------------|
| <b>1</b>     | Безопасность труда.                         |
| <b>2</b>     | Производственная санитария и гигиена труда. |
| <b>3</b>     | Противопожарные мероприятия.                |

#### **Тема 1. Безопасность труда.**

Задачи безопасности труда в условиях современного производства.

Законодательство и органы надзора по охране труда в РФ. Мероприятия по безопасности труда на территории и в цехах предприятия. Разбор заводской и цеховой инструкции по безопасности труда. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Меры безопасности при работе на станках. Анализ случаев травматизма.

#### **Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда.**

Задачи производственной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях.

#### **Тема 3. Противопожарные мероприятия.**

Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории производства. Недопустимость применения открытого огня. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

## 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

| № п/п      | Курс, тема                                                                                                   |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.1</b> | <b>Обучение в мастерских или на учебном участке</b>                                                          |
| 2.1.1      | Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность, инструктаж по охране труда. |
| 2.1.2      | Ознакомление с токарным станком, упражнения в наладке станка.                                                |
| 2.1.3      | Затачивание режущего инструмента.                                                                            |
| 2.1.4      | Наладка станка и обработка простых цилиндрических поверхностей.                                              |
| <b>2.2</b> | <b>Производственная практика</b>                                                                             |
| 2.2.1      | Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране и пожарной безопасности на предприятии.                    |
| 2.2.2      | Обработка конических и фасонных поверхностей.                                                                |
| 2.2.3      | Нарезание резьбы плашками и метчиками.                                                                       |
| 2.2.4      | Нарезание треугольной, прямоугольной и трапецеидальной однозаходной резьбы резцами.                          |
| 2.2.5      | Обработка цилиндрических поверхностей средней сложности.                                                     |
| 2.2.6      | Самостоятельное выполнение токарных работ.                                                                   |
| 2.2.7      | Квалификационная пробная работа.                                                                             |

### 2.1. ОБУЧЕНИЕ В МАСТЕРСКИХ ИЛИ НА УЧЕБНОМ УЧАСТКЕ.

#### 2.1.1. «ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ, ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА».

Общие сведения о предприятии, его традициях, профессиях и специальностях, выпускаемой продукции.

Ознакомление с оборудованием учебной мастерской. Режим работы, правила внутреннего распорядка. Значение производственного обучения на предприятиях для подготовки молодых рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения токаря.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность при работе на токарном станке. Причины и виды травматизма. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение безопасных зон.

Пожарная безопасность.

Система спринклера. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования при возникновении пожара пенными и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания, план эвакуации учащихся. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Электробезопасность.

Защитное заземление оборудования в мастерской, решетка-подставка. Правила пользования пусковым электрооборудованием и приборами станка. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

### **2.1.2. «ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТОКАРНЫМ СТАНКОМ, УПРАЖНЕНИЯ В НАЛАДКЕ СТАНКА».**

Ознакомление со станками, установленными в мастерской. Примеры работ, выполняемых на станке.

Органы управления станком. Пуск и остановка главного электродвигателя, электропривода, привода подачи и электропомпы. Местное освещение.

Электромагнитная тормозная муфта. Экономия электроэнергии. Правила установки и закрепления патрона.

Наладка станка для работы. Установка заготовок в трехкулачковом самоцентрирующем патроне, проверка правильности установки и закрепления. Установка заготовки в центрах с применением поводкового патрона. Установка заготовки в патроне с применением центра в пиноли задней бабки. Закрепление и открепление задней бабки. Проверка правильности установки центров при помощи контрольного валика и индикатора.

Установка проходных, подрезных и отрезных резцов в резцедержателе, проверка правильности установки относительно линии центров. Поворот, фиксация и закрепление резцедержателя. Поворот верхнего суппорта на заданный угол.

Упражнения в установке положений рукояток для выбора соответствующей частоты вращения шпинделя станка и подачи с использованием таблиц частоты вращения шпинделя и таблиц подачи. Включение и выключение механических продольной и поперечной подачи.

Снятие пробной стружки с заготовки, закрепленной в патроне, с применением ручной подачи.

### **2.1.3. «ЗАТАЧИВАНИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА».**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Защитный экран. Зазоры между абразивным кругом и подручниками. Затачивание проходных, подрезных и отрезных резцов на обдирочно-шлифовальных станках.

### **2.1.4. «НАЛАДКА СТАНКА И ОБРАБОТКА ПРОСТЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ».**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Наладка станка на заданную частоту вращения и подачу. Обработка наружных цилиндрических поверхностей с установкой детали в самоцентрирующем патроне, в цанге и центрах, с обработкой уступов, торцов, фасок. Проверка размеров штангенциркулем с величиной отсчета 0,1 и 0,05 мм. Зацентровка заготовок центровыми комбинированными сверлами на токарном станке.

Протачивание наружных канавок для выхода шлифовального круга.

Обработка цилиндрических, сквозных и глухих отверстий.

Сверление, рассверливание, зенкерование. Растачивание сквозных и глухих отверстий, обработка внутреннего торца. Протачивание внутренних канавок.

Притупление острых кромок; снятие внутренних фасок. Сверление отверстий,

предназначенных для нарезания резьбы. Припуски под развертывание. Развертывание отверстий. Подбор переходных втулок под развертку. Контроль отверстий штангенциркулем, нутромером, предельными калибрами.

## **2.2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА.**

### **2.2.1. «ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРЕДПРИЯТИЕМ. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ».**

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (проводят работники соответствующих служб предприятия).

Ознакомление с устройством и типами токарных станков с программным управлением, с приспособлениями и устройствами для механизации и автоматизации токарных работ.

Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте; с организацией индивидуального и коллективного социалистического соревнования на участке, в бригаде, на рабочем месте; с движением за коммунистическое отношение к труду, с организацией рабочих мест передовиков и новаторов производства.

### **2.2.2. «ОБРАБОТКА КОНИЧЕСКИХ И ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ».**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Обработка несложных наружных конических поверхностей предварительным поворотом верхней части суппорта; применение широких резцов при обработке коротких конусов; обработка наружных поверхностей относительно большой длины предварительным смещением корпуса задней бабки. Упражнения в наладке станка на обтачивание конических поверхностей указанными способами. Обработка наружных конических поверхностей с применением конусной линейки. Определение величины и направления поворота линейки. Контроль конических поверхностей с применением штангенциркуля, шаблонов, угломеров, калибров.

Обработка внутренних конических поверхностей поворотом верхней части суппорта. Выбор диаметров сверл для сверления под растачивание внутренней конической поверхности. Растачивание сквозных и глухих конических отверстий. Обработка зенкерами и коническими развертками. Растачивание конических отверстий штангенциркулем с точностью отсчета 0,05 мм, шаблонами, нутромерами, калибрами.

Упражнения в определении приближенных значений угла конуса по образцам.

Обработка фасонных поверхностей методом комбинирования двух подач.

Упражнения в одновременном перемещении резца в продольном и поперечном направлениях. Обработка выпуклых и вогнутых поверхностей.

Предварительная обработка поверхности проходными резцами. Применение и установка фасонных резцов. Обработка фасонных поверхностей с применением копировальных устройств. Контроль обработанных поверхностей шаблонами.

Отделка поверхностей абразивными лентами, порошками и пастами. Накатывание наружных поверхностей роликами и раскатами. Прямая, спиральная, перекрестная накатка. Контроль качества поверхности. Безопасные приемы работы.

### **2.2.3. «НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ ПЛАШКАМИ И МЕТЧИКАМИ».**

Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места. Обработка заготовок под нарезание резьбы плашками с учетом физических свойств металла. Установка и закрепление плашек в плашкодержателях и специальных приспособлениях. Нарезание крепежных резьб на заданную длину. Подготовка отверстий под нарезание резьбы метчиками. Нарезание резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Применение приспособлений. Контроль стержней и отверстий под резьбу штангенциркулем и предельными калибрами. Контроль резьбы резьбовыми калибрами.

### **2.2.4. «НАРЕЗАНИЕ ТРЕУГОЛЬНОЙ, ПРЯМОУГОЛЬНОЙ И ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ ОДНОЗАХОДНОЙ РЕЗЬБЫ РЕЗЦАМИ».**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Затачивание резцов, применение шаблонов, сменных шестерен гитары и коробки подач для нарезания метрической и дюймовой резьб. Проверка правильности передаточного отношения. Установка и закрепление заготовок. Выбор по нормативам скорости резания для материала нарезаемой заготовки, установка частоты вращения шпинделя. Определение количества проходов для чернового и чистового нарезания резьбы. Нарезание правой однозаходной наружной резьбы призматическими и дисковыми резцами. Нарезание резьбы гребенками. Проверка резьбы резьбомерами и резьбовыми калибрами. Нарезание наружной резьбы, ограниченной уступами, и внутренней резьбы в глухих отверстиях. Нарезание кратных и некрatных резьб.

### **2.2.5. «ОБРАБОТКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СРЕДНЕЙ СЛОЖНОСТИ».**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Изготовление деталей цилиндрических, гладких и с уступами, наружными канавками, со снятием фасок, притуплением острых кромок, отрезанием. Обработка торцовых поверхностей: Зацентровка, сверление, рассверливание, растачивание, зенкерование, развертывание. Установка заготовок – поковок, отливок, пруткового материала в трехкулачном патроне, в центрах с применением поводкового патрона, в цанге и других приспособлениях. Изготовление различных втулок, муфт, фланцев, пробок, колец, гладких и с наружными и внутренними канавками. Изготовление гаек, болтов, шпилек, стяжек с применением различных приспособлений. Пользование штангенциркулем с точностью отсчета 0,1 и 0,05 мм, микрометром, калибром, глубиномерами, шаблонами.

## **2.2.6. «САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ТОКАРНЫХ РАБОТ».**

Самостоятельное выполнение токарных работ, включающих все изученные операции по 8–14-му квалитетам. Обработка заготовок по чертежам, эскизам, картам технологического процесса, операционным картам и техническим условиям.

Применение режущих, мерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения данных работ. Определение Технологической последовательности обработки и выбор наилучших режимов резания.

Самостоятельное изготовление несложных приспособлений при обработке деталей небольшими партиями в количестве 20–50 шт. типа оправок, зажимных устройств, упоров.

Использование лимбов продольной и поперечной подачи. Выбор и применение смазочно-охлаждающих жидкостей и консистентных смазок. Затачивание резцов и сверл, проверка их по шаблонам. Обработка несложных фасонных поверхностей.

Соблюдение правил безопасности труда и рациональная организация рабочих мест.

## **2.2.7. «КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА».**

### **1. Примерные темы работ квалификационной пробной работы на 2<sup>ой</sup> разряд:**

1. Баллоны и фитинги - токарная обработка.
2. Болты и гайки - нарезание резьбы плашкой и метчиком.
3. Болты откидные, держатели - полная токарная обработка.
4. Валы длиной до 1500 мм (отношение длины к диаметру до 12) - обдирка.
5. Винты с диаметром резьбы до 24 мм - токарная обработка с нарезанием резьбы плашкой и метчиком.
6. Воротки и клуппы - полная токарная обработка.
7. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной до 100 мм - токарная обработка.
8. Детали типа втулок, колеи из неметаллических материалов - токарная обработка по Н12 - Н14.
9. Диски, шайбы диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.
10. Заглушки резинометаллические диаметром до 200 мм - токарная обработка (в сборе).
11. Заготовки игольно-платиновых изделий - отрезка по длине.
12. Заготовки - отрезание и центровка.
13. Изделия бумажные литые - токарная обработка.
14. Ключи торцовые наружные и внутренние - полная токарная обработка.
15. Кольца диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.
16. Крышки простые диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.
17. Литники прессованных деталей - отрезка.
18. Метчики, развертки, сверла - подрезание торца и обтачивание шеек под сварку.
19. Наконечники переходные несложной формы - полная токарная обработка.

20. Образцы тавровые полособульбового профиля N 9 - 14 - полная токарная обработка.
21. Отверстие глубиной до 20 диаметров сверла - сверление.
22. Приварыши, наварыши, вварыши диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.
23. Пробки, шпильки - полная токарная обработка.
24. Стаканы, полустаканы диаметром резьбы до 24 мм, длиной до 200 мм - полная токарная обработка.
25. Трубы и патрубки диаметром до 200 мм - подрезание торца, обточка фасок (обработка без люнета).
26. Фланцы, маховики, шкивы гладкие и для клиноременных передач, шестерни цилиндрические диаметром до 200 мм - токарная обработка.
27. Футорки, штуцера, угольники, тройники, ниппели диаметром до 50 мм - полная токарная обработка.
28. Шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины.
29. Штифты цилиндрические - токарная обработка с припуском на шлифование.

## **2. Примерные темы работ квалификационной пробной работы на 3<sup>ий</sup> разряд:**

1. Башмаки тормозные - токарная обработка после наплавки.
2. Болты призонные гладкие и конусные - полная токарная обработка N9 - N11 (3 - 4 класс точности).
3. Болты, вилки, винты, муфты, ушки талрепов, пробки, шпильки, гужоны, штуцеры с диаметром резьбы свыше 24 до 100 мм - полная токарная обработка с нарезанием резьбы.
4. Валы, оси и другие детали - токарная обработка с припуском на шлифование.
5. Вварыши резьбопаяные - окончательная обработка.
6. Валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм - полная токарная обработка.
7. Валы длиной свыше 1500 мм (отношение длины к диаметру свыше 12) - обдирка.
8. Валы и оси с числом чистовых шеек до пяти - полная токарная обработка.
9. Валы коленчатые для прессов, компрессоров и двигателей - предварительное обтачивание шеек, подрезание торцов шеек и обтачивание конуса.
10. Валы и оси длиной до 1000 мм - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка.
11. Винты суппортные с длиной нарезки до 500 мм - полная токарная обработка.
12. Втулки - токарная обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок.
13. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 мм - полная токарная обработка.
14. Втулки переходные с конусом Морзе - полная токарная обработка.
15. Гайки до M22, шпильки до M20, фланцы до D100 мм - полная токарная обработка.
16. Гайки и контргайки с диаметром резьбы до 100 мм - полная токарная

обработка.

17. Гайки повышенной точности диаметром резьбы М24 и выше - токарная обработка под метчик - протяжку.
18. Гайки суппортные с длиной нарезки до 50 мм - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы.
19. Детали типа втулок, колец из неметаллических материалов - токарная обработка.
20. Диски, шайбы диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
21. Диффузоры, переходники, наконечники конусные, доньшки диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
22. Днища - окончательная токарная обработка с лысками и фасками.
23. Заглушки для разъемов - полная токарная обработка.
24. Заготовки клапанов кислородных приборов - обтачивание.
25. Зенкеры и фрезы со вставными ножами - полная токарная обработка.
26. Заглушки для разъемов - полная токарная обработка.
27. Калибры (пробки, кольца) для трапецеидальной и специальной резьбы - токарная обработка с припуском на шлифование.
28. Колена, четверники, крестовины диаметром до 280 мм - полная токарная обработка.
29. Колеса и втулки электрических часов и приборов времени - растачивание отверстий.
30. Кольца диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
31. Кольца прокладные диаметром 150 мм и выше и толщиной стенки до 8 мм - токарная обработка по 3 классу точности.
32. Кольца прокладные сферические - обтачивание по шаблону, растачивание.
33. Кольца смазочные, пригоночные и прижимные - окончательная обработка.
34. Корпуса вентилей - обточка, расточка с нарезанной резьбой.
35. Корпуса и крышки клапанов средней сложности - полная токарная обработка.
36. Корпуса клапанных колодок высокого давления - предварительная обработка.
37. Корпуса цистерн и резервуаров - токарная обработка под сварку.
38. Крышки манжет из двух половин - окончательная обработка.
39. Крышки, кольца с лабиринтными канавками диаметром до 500 мм - полная токарная обработка.
40. Маховики - полная токарная обработка с обточкой обода по радиусу.
41. Невозвратники - полная токарная обработка.
42. Оси колесных пар подвижного состава - токарная обработка с припуском на шлифование.
43. Патроны сверлильные - полная токарная обработка.
44. Патрубки, тройники - полная токарная обработка.
45. Платы для разъемов сменные - полная токарная обработка.
46. Плашка - токарная обработка с нарезкой резьбы метчиком.
47. Поршни - подрезание днища, обтачивание наружной поверхности, расточка камеры.
48. Пружины из проволоки - навивка.
49. Пуансоны вырубные и прокольные - токарная обработка под шлифование.

50. Резцедержатели, рейки зубчатые, ручки для калибров с конусными отверстиями - полная токарная обработка.
51. Ручки и рукоятки фигурные - полная токарная обработка.
52. Рычаги, кронштейны, серьги, тяги и шатуны - окончательная токарная обработка.
53. Сальники, сальниковые гайки, стаканы переборочные с резьбой до М100, тарелки клапанов - полная токарная обработка.
54. Сверла, метчики, развертки, горловины баллонов - токарная обработка.
55. Стержни - токарная обработка с нарезанием резьбы.
56. Фланцы, маховики диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
57. Фрезы: угловые односторонние дисковые, прорезные, шлицевые, галтельные, фасонные по дереву, шпоночные, концевые Карасева - токарная обработка с припуском под шлифовку.
58. Футорки, тройники, ниппели, угольники диаметром свыше 50 мм - полная токарная обработка.
59. Цанги зажимные и подающие к станкам - токарная обработка с припуском под шлифование.
60. Центры токарные - обтачивание под шлифование.
61. Шайбы и прокладки прогоночные - токарная обработка по эскизам.
62. Шестерни цилиндрические, шкивы цилиндрические и для клиноременных передач диаметром свыше 200 до 500 мм, шестерни конические и червячные диаметром до 300 мм - полная токарная обработка.
63. Штоки к паровым молотам - предварительная токарная обработка.
64. Штыри и гнезда контактные для разъемов - полная токарная обработка.
65. Штифты конические - окончательная токарная обработка.

### **3. КОНСУЛЬТАЦИИ.**

### **4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН.**

#### **4.1. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭКЗАМЕН.**

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭКЗАМЕНА**

##### **1. Примерные темы работ практической части квалификационного экзамена на 2<sup>ой</sup> разряд:**

1. Баллоны и фитинги - токарная обработка.
2. Болты и гайки - нарезание резьбы плашкой и метчиком.
3. Болты откидные, держатели - полная токарная обработка.
4. Валы длиной до 1500 мм (отношение длины к диаметру до 12) - обдирка.
5. Винты с диаметром резьбы до 24 мм - токарная обработка с нарезанием резьбы плашкой и метчиком.
6. Воротки и клуппы - полная токарная обработка.
7. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной до 100 мм - токарная обработка.
8. Детали типа втулок, колец из неметаллических материалов - токарная

обработка по Н12 - Н14.

9. Диски, шайбы диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.

10. Заглушки резинометаллические диаметром до 200 мм - токарная обработка (в сборе).

11. Заготовки игольно-платиновых изделий - отрезка по длине.

12. Заготовки - отрезание и центровка.

13. Изделия бумажные литые - токарная обработка.

14. Ключи торцовые наружные и внутренние - полная токарная обработка.

15. Кольца диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.

16. Крышки простые диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.

17. Литники прессованных деталей - отрезка.

18. Метчики, развертки, сверла - подрезание торца и обтачивание шеек под сварку.

19. Наконечники переходные несложной формы - полная токарная обработка.

20. Образцы тавровые полособульбового профиля N 9 - 14 - полная токарная обработка.

21. Отверстие глубиной до 20 диаметров сверла - сверление.

22. Приварыши, наварыши, вварыши диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.

23. Пробки, шпильки - полная токарная обработка.

24. Стаканы, полустаканы диаметром резьбы до 24 мм, длиной до 200 мм - полная токарная обработка.

25. Трубы и патрубки диаметром до 200 мм - подрезание торца, обточка фасок (обработка без люнета).

26. Фланцы, маховики, шкивы гладкие и для клиноременных передач, шестерни цилиндрические диаметром до 200 мм - токарная обработка.

27. Футорки, штуцера, угольники, тройники, ниппели диаметром до 50 мм - полная токарная обработка.

28. Шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины.

29. Штифты цилиндрические - токарная обработка с припуском на шлифование.

## **2. Примерные темы работ практической части квалификационного экзамена на 3<sup>ий</sup> разряд:**

1. Башмаки тормозные - токарная обработка после наплавки.

2. Болты призонные гладкие и конусные - полная токарная обработка Н9 - Н11 (3 - 4 класс точности).

3. Болты, вилки, винты, муфты, ушки талрепов, пробки, шпильки, гужоны, штуцеры с диаметром резьбы свыше 24 до 100 мм - полная токарная обработка с нарезанием резьбы.

4. Валы, оси и другие детали - токарная обработка с припуском на шлифование.

5. Вварыши резьбопаяные - окончательная обработка.

6. Валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм - полная токарная обработка.

7. Валы длиной свыше 1500 мм (отношение длины к диаметру свыше 12) - обдирка.

8. Валы и оси с числом чистовых шеек до пяти - полная токарная обработка.

9. Валы коленчатые для прессов, компрессоров и двигателей - предварительное обтачивание шеек, подрезание торцов шеек и обтачивание конуса.
10. Валы и оси длиной до 1000 мм - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка.
11. Винты суппортные с длиной нарезки до 500 мм - полная токарная обработка.
12. Втулки - токарная обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок.
13. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 мм - полная токарная обработка.
14. Втулки переходные с конусом Морзе - полная токарная обработка.
15. Гайки до М22, шпильки до М20, фланцы до Д100 мм - полная токарная обработка.
16. Гайки и контргайки с диаметром резьбы до 100 мм - полная токарная обработка.
17. Гайки повышенной точности диаметром резьбы М24 и выше - токарная обработка под метчик - протяжку.
18. Гайки суппортные с длиной нарезки до 50 мм - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы.
19. Детали типа втулок, колец из неметаллических материалов - токарная обработка.
20. Диски, шайбы диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
21. Диффузоры, переходники, наконечники конусные, доньшки диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
22. Днища - окончательная токарная обработка с лысками и фасками.
23. Заглушки для разъемов - полная токарная обработка.
24. Заготовки клапанов кислородных приборов - обтачивание.
25. Зенкеры и фрезы со вставными ножами - полная токарная обработка.
26. Заглушки для разъемов - полная токарная обработка.
27. Калибры (пробки, кольца) для трапецеидальной и специальной резьбы - токарная обработка с припуском на шлифование.
28. Колена, четверники, крестовины диаметром до 280 мм - полная токарная обработка.
29. Колеса и втулки электрических часов и приборов времени - растачивание отверстий.
30. Кольца диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
31. Кольца прокладные диаметром 150 мм и выше и толщиной стенки до 8 мм - токарная обработка по 3 классу точности.
32. Кольца прокладные сферические - обтачивание по шаблону, растачивание.
33. Кольца смазочные, пригоночные и прижимные - окончательная обработка.
34. Корпуса вентиля - обточка, расточка с нарезанной резьбой.
35. Корпуса и крышки клапанов средней сложности - полная токарная обработка.
36. Корпуса клапанных колодок высокого давления - предварительная обработка.
37. Корпуса цистерн и резервуаров - токарная обработка под сварку.
38. Крышки манжет из двух половин - окончательная обработка.