

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕКТОР»



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ООО МЦДПО «ВЕКТОР»

Е.А. Калугин  
«14» января\_2024г.

Основная программа профессионального обучения  
(профессиональной подготовки, переподготовки,  
повышения квалификации) по профессии рабочих

«Токарь»

2-8 разряда (код 19149)

г.Пермь  
2024г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                | стр. |
|------------------------------------------------|------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ              | 3    |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ | 4    |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ            | 7    |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ                | 15   |
| 5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ                | 17   |
| 6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ      | 20   |
| 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ                      | 20   |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Токарь» 2-8 разряда (далее – Программа), реализуемая ООО МЦДПО «ВЕКТОР» (далее – Центр), разработана в соответствии с установленными квалификационными требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), раздел «Механическая обработка металлов и других материалов» и на основании:

- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа предназначена для профессиональной подготовки (переподготовки и повышения квалификации) рабочих с целью приобретения обучающимися знаний и умений, необходимых для выполнения работ по получаемой профессии.

Профессиональная подготовка по рабочей профессии реализует обучение лиц, не имеющих данной рабочей профессии.

Профессиональная переподготовка реализует обучение лиц, имеющих смежную рабочую профессию, с целью получения новой с учетом потребностей производства.

Повышение квалификации по рабочей профессии направлено на последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся рабочей профессии без повышения образовательного уровня.

Квалификационные требования к обучающимся (профессиональная переподготовка, повышение квалификации) - наличие профессионального обучения: программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих.

Разделы теоретического и производственного обучения Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения технических знаний и профессиональных навыков, соответствующих требованиям квалификационных характеристик.

Программа обучения содержит материал, включающий:

- объем и содержание обучения;
- учебно-тематические планы;
- календарные графики обучения;
- планируемые результаты обучения;
- организационно-педагогические условия обучения;
- оценочные материалы.

Отбор содержания обучения производился на основе реализации следующих принципов:

- практическая направленность обучения,
- формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.

Материалы теоретического обучения систематизированы с учетом имеющихся локальных актов, производственных инструкций и технологических карт работодателя – заказчика образовательной услуги.

Материалы производственного обучения учитывают возможность организации процесса обучения непосредственно на предприятии в объеме выполнения обучающимися полученных производственных заданий. Обучающийся в процессе производственного обучения (производственной практики) выполняет задание и впоследствии защищает отчет по его выполнению на итоговой аттестации.

Производственная подготовка рабочих осуществляется на основе договора с организацией (производством) под руководством мастеров производственного обучения Центра или эксплуатирующей организации.

Обучение может проводиться по очной форме (с отрывом от выполнения обязанностей по месту трудоустройства) и дистанционно (без отрыва от основной деятельности обучающегося).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение Программы обеспечивает возможность достижения планируемых результатов – овладение новыми (совершенствование имеющимися) компетенциями в рамках квалификационных характеристик профессии «Токарь»:

### Для 2 разряда

#### **Характеристика работ**

Токарная обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. Нарезание наружной и внутренней треугольной и прямоугольной резьбы метчиком или плашкой. Управление станками (токарно-центровыми) с высотой центров 650 - 2000 мм, помощь при установке и снятии деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации. Уборка стружки.

**Должен знать:** устройство и принцип работы однотипных токарных станков; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов; назначение и правила применения режущего инструмента; углы, правила заточки и установки резцов и сверл; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

### Для 3 разряда

#### **Характеристика работ**

Обработка на универсальных токарных станках деталей по 8 - 11 квалитетам и сложных деталей по 12 - 14 квалитетам. Обработка деталей по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций. Токарная обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной до 200 мм. Выполнение токарных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством токаря более высокой квалификации. Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцом. Нарезание резьб вихревыми головками. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров 2000 мм и выше, расстоянием между центрами 10000 мм и более. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров до 800 мм, имеющих более трех суппортов, под руководством токаря более высокой квалификации. Выполнение необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования. Токарная обработка заготовок из слюды и микалекса.

**Должен знать:** устройство, правила подналадки и проверки на точность универсальных токарных станков; правила управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с токарем более высокой квалификации; устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений; устройство и условия применения плазмотрона; назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов; геометрию и правила заточки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей или с пластиной из твердых сплавов или керамической; систему

допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; основные свойства обрабатываемых материалов.

#### **Для 4 разряда**

##### **Характеристика работ**

Токарная обработка и подводка сложных деталей по 7 - 10 квалитетам на универсальных токарных станках, а также с применением метода совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки. Токарная обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, глубокое сверление и расточка отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом. Токарная обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм. Нарезание наружных и внутренних двухзаходных треугольных, прямоугольных, полукруглых, пилообразных и трапецеидальных резьб. Установка деталей в различных приспособлениях и на угольнике с точной выверкой в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Наладка станка, плазменной установки и плазмотрона на совмещенную работу. Токарная обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки. Токарная обработка деталей из графитовых изделий для производства твердых сплавов. Токарная обработка новых и переточка выработанных прокатных валков с калиброванием простых и средней сложности профилей. Обдирка и отделка шеек валков. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров свыше 800 мм, имеющих более трех суппортов.

**Должен знать:** устройство и кинематические схемы токарных станков различных типов, правила проверки их на точность; конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов; геометрию, правила термообработки, заточки и доводки режущего инструмента; основные принципы калибрования профилей простых и средней сложности; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; основы электротехники и правила обеспечения безопасной работы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения; принципиальную схему установки плазменного подогрева и способы наладки плазмотрона.

#### **Для 5 разряда**

##### **Характеристика работ**

Токарная обработка и доводка сложных деталей и инструментов с большим числом переходов по 6 - 7 квалитетам, требующих перестановок и комбинированного крепления при помощи различных приспособлений и точной выверки в нескольких плоскостях. Обтачивание наружных и внутренних фасонных поверхностей и поверхностей, сопряженных с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами. Токарная обработка длинных валов и винтов с применением нескольких люнетов. Нарезание и накатка многозаходных резьб различного профиля и шага. Окончательное нарезание червяков по 8 - 9 степеням точности. Выполнение операций по доводке инструмента, имеющего несколько сопрягающихся поверхностей. Токарная обработка сложных крупногабаритных деталей и узлов на универсальном оборудовании. Токарная обработка новых и переточка выработанных прокатных валков с калибровкой сложного профиля, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей и инструмента из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

**Должен знать:** конструктивные особенности и правила проверки на точность токарных станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений; технические характеристики и особенности эксплуатации установки плазменного подогрева; способы установки и выверки деталей; геометрию, правила термообработки, заточки и доводки

различного режущего инструмента; основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; основные принципы калибровки сложных профилей; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; правила определения режима резания по справочнику и паспорту станка.

#### **Для 6 разряда**

##### **Характеристика работ**

Токарная обработка и доводка на универсальных токарных станках сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам с большим числом переходов и установок, с труднодоступными для обработки и измерений местами, требующих при установке комбинированного крепления и высокоточной выверки в различных плоскостях. Доводка и полирование по 5 квалитету сложного специального инструмента различной конфигурации с несколькими сопрягающимися поверхностями. Нарезание многозаходных резьб сложного профиля любого модуля и шага. Окончательное нарезание профиля червяков по 6 - 7 степеням точности. Токарная обработка сложных крупногабаритных деталей, узлов и тонкостенных длинных деталей, подверженных деформации, на универсальных и уникальных токарных станках. Токарная обработка новых и переточка выработанных прокатных валков с калибровкой сложных профилей, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей и инструмента из труднообрабатываемых, высоколегированных жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

**Должен знать:** конструкцию и правила проверки на точность токарных станков различных типов; способы установки, крепления и выверки сложных деталей и методы определения технологической последовательности обработки; устройство, геометрию и правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента; способы достижения установленной точности и чистоты обработки; требования, предъявляемые к плазменно-механической обработке, и условия применения при этом методе специальных приспособлений; основные принципы калибрования сложных профилей; правила определения наивыгоднейших режимов резания по справочникам и паспорту станка; расчеты, связанные с выполнением сложных токарных работ.

#### **Для 7 разряда**

##### **Характеристика работ**

Токарная обработка и доводка на сферотокарных станках деталей со сферическими поверхностями по 5 - 6 квалитетам с большим числом переходов и установок, в том числе после термообработки (закалки). Токарная обработка и доводка особо сложных деталей блоков, агрегатов, продукции химического, радиохимического, химико-металлургического производств, комплектующих изделий и конструкций из ядерно-делящихся, взрывопожароопасных материалов в камерах с использованием защитных средств (экранов) от воздействия радиоактивного излучения.

**Должен знать:** конструкцию и правила проверки на точность сферотокарных станков; способы установки, крепления и выверки сложных деталей; методы определения технологической последовательности обработки деталей; способы достижения установленной точности и чистоты обработки; расчеты, связанные с выполнением сложных токарных работ; правила работы с ядерно-делящимися, взрывопожароопасными материалами; правила работы с использованием защитных средств (экранов) от воздействия радиоактивного излучения.

#### **Для 8 разряда**

##### **Характеристика работ**

Токарная обработка и доводка на сферотокарных станках особо сложных и ответственных деталей и узлов со сферическими поверхностями по 3 - 5 квалитетам, с несколькими пересекающимися плоскостями, криволинейными поверхностями и осями для химического, радиохимического, химико-металлургического производств, из ядерно-делящихся,

взрывопожароопасных материалов в камерах с использованием защитных средств (экранов) от воздействия радиоактивного излучения.

**Должен знать:** конструкцию и правила проверки на точность сферотокарных станков; способы установки, крепления и выверки сложных деталей и методы определения технологической последовательности обработки; способы достижения установленной точности и чистоты обработки; расчеты, связанные с выполнением сложных токарных работ; правила работы с ядерно-делящимися, взрывопожароопасными материалами; правила работы с использованием защитных средств (экранов) от воздействия радиоактивного излучения.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Учебно-тематический план программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 2-8 разряда

| №<br>п/п                                                 | Наименование тем                                                                                                                                      | Количество часов /разряд |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                          |                                                                                                                                                       | 2                        | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
| Теоретическое обучение                                   |                                                                                                                                                       | 184                      | 204 | 224 | 244 | 264 | 284 | 304 |
| 1                                                        | Общие требования промышленной безопасности и охраны труда                                                                                             | 16                       | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  |
| 2                                                        | Слесарное дело                                                                                                                                        | 8                        | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 3                                                        | Основы электротехники                                                                                                                                 | 8                        | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 4                                                        | Материаловедение                                                                                                                                      | 8                        | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 5                                                        | Чтение чертежей и схем                                                                                                                                | 8                        | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 6                                                        | Основы теории резания металлов                                                                                                                        | 16                       | 20  | 24  | 28  | 32  | 36  | 40  |
| 7                                                        | Устройство и принцип работы токарных станков                                                                                                          | 24                       | 26  | 28  | 30  | 32  | 34  | 36  |
| 8                                                        | Инструмент для токарных работ                                                                                                                         | 18                       | 22  | 26  | 30  | 34  | 38  | 42  |
| 9                                                        | Приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ                                                                                        | 28                       | 30  | 32  | 34  | 36  | 38  | 40  |
| 10                                                       | Технология токарных работ                                                                                                                             | 48                       | 56  | 64  | 72  | 80  | 88  | 96  |
| Промежуточная аттестация (в форме зачета)                |                                                                                                                                                       | 2                        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Производственное обучение                                |                                                                                                                                                       | 90                       | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  |
| 1                                                        | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка                           | 8                        | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 2                                                        | Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ | 82                       | 82  | 82  | 82  | 82  | 82  | 82  |
| Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена) |                                                                                                                                                       | 6                        | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   |
| ИТОГО                                                    |                                                                                                                                                       | 280                      | 300 | 320 | 340 | 360 | 380 | 400 |

#### 3.2. Содержание программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 2-8 разряда

##### Теоретическое обучение

##### **Общие требования промышленной безопасности и охраны труда**

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических

требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

### **Слесарное дело**

Виды слесарных работ. Оборудование для выполнения слесарных работ. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ.

### **Основы электротехники**

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии. Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания. Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения. Трансформаторы тока. Виды трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок. Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН) и электродиафрагменных (УЭДН).

### **Чтение чертежей и схем**

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы.

Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д. Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); виды нормативно-технической документации; виды чертежей, монтажных и простых принципиальных электрических схем; правила чтения технической документации. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, 8 пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

### **Материаловедение**

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др. Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы. Резинотехнические материалы. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов. Металлические и неметаллические канаты, область применения. Грузоподъемность канатов. Горюче-смазочные материалы и антикоррозийные материалы.

### **Основы теории резания металлов**

Понятие о процессе резания металлов. Виды стружки. Основные элементы резца. Формы и элементы передней поверхности расточных резцов. Износ инструмента. Стойкость режущего инструмента. Элементы режима резания: скорость резания, глубина резания, подача. Силы резания. Крутящий момент и мощность при растачивании отверстия.

### **Устройство и принцип работы токарных станков**

Назначение токарных станков. Особенности конструкции и эксплуатации токарных станков. Расположение и назначение органов управления токарными станками. Приёмы наладки и обслуживания механизмов приводов, смазывания и зажима подвижных узлов. Подготовка станков к работе и их обслуживание.

### **Инструмент для токарных работ**

Номенклатура инструмента: резцы, блоки, сверла, зенкеры, развертки, фрезы и метчики. Типы резцов по форме и типу и их назначение. Геометрия резцов. Типы сверл и их назначение. Основные части сверла. Геометрические параметры режущей части сверла. Типы зенкеров и их назначение. Геометрические параметры зенкеров. Типы разверток и их назначение. Геометрические параметры разверток. Основные типы и размеры фрез. Углы заточки торцовых фрез. Назначение, классификация, конструкция метчиков.

### **Приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ**

Принадлежности, приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ, устройство, назначение. Универсальные крепежные принадлежности: мерные подкладки, угольники, домкраты, призмы, подставки, прижимы распорные винты, прихватки, зажимные винты, шпильки, сухари, их характеристика. Универсальные приспособления для крепления деталей. Быстросменные патроны для крепления концевых фрез, метчиков; двухрезцовые головки, разъемные блоки для обработки отверстий и торцевых поверхностей диаметром до 450 мм. Головки для сверления, фрезерования, шлифования, полирования, хонингования и других работ. Головки для абразивной обработки отверстий на токарных станках.

#### **Технология токарных работ**

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы. Токарные станки. Режущий инструмент. Заточка инструмента. Приспособления для токарных работ. Технологический процесс обработки заготовок. Технология обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей. Технология обработки цилиндрических отверстий. Технология нарезания резьб. Технология отделки поверхностей.

#### **Производственное обучение**

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

### 3.3. Учебно-тематический план программы профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 2-8 разряда

| №<br>п/п                                                 | Наименование тем                                                                                                                                      | Количество часов /разряд |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                          |                                                                                                                                                       | 2                        | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
| Теоретическое обучение                                   |                                                                                                                                                       | 94                       | 114 | 134 | 154 | 174 | 194 | 214 |
| 1                                                        | Общие требования промышленной безопасности и охраны труда                                                                                             | 8                        | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 2                                                        | Слесарное дело                                                                                                                                        | 2                        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 3                                                        | Основы электротехники                                                                                                                                 | 2                        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 4                                                        | Материаловедение                                                                                                                                      | 2                        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 5                                                        | Чтение чертежей и схем                                                                                                                                | 2                        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 6                                                        | Основы теории резания металлов                                                                                                                        | 6                        | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   |
| 7                                                        | Устройство и принцип работы токарных станков                                                                                                          | 12                       | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12  |
| 8                                                        | Инструмент для токарных работ                                                                                                                         | 4                        | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| 9                                                        | Приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ                                                                                        | 22                       | 32  | 42  | 52  | 62  | 72  | 82  |
| 10                                                       | Технология токарных работ                                                                                                                             | 32                       | 42  | 52  | 62  | 72  | 82  | 92  |
| Промежуточная аттестация (в форме зачета)                |                                                                                                                                                       | 2                        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Производственное обучение                                |                                                                                                                                                       | 60                       | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1                                                        | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка                           | 8                        | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 2                                                        | Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ | 52                       | 52  | 52  | 52  | 52  | 52  | 52  |
| Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена) |                                                                                                                                                       | 6                        | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   |
| ИТОГО                                                    |                                                                                                                                                       | 160                      | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 |

### 3.4. Содержание программы профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 2-8 разряда

#### **Теоретическое обучение**

#### **Общие требования промышленной безопасности и охраны труда**

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны

труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

### **Слесарное дело**

Виды слесарных работ. Оборудование для выполнения слесарных работ. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ.

### **Основы электротехники**

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии. Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания. Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения. Трансформаторы тока. Виды

трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок. Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН) и электродиафрагменных (УЭДН).

### **Чтение чертежей и схем**

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д. Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); виды нормативно- технической документации; виды чертежей, монтажных и простых принципиальных электрических схем; правила чтения технической документации. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

### **Материаловедение**

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др. Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы. Резинотехнические материалы. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов. Металлические и неметаллические канаты, область применения. Грузоподъемность канатов. Горюче-смазочные материалы и антикоррозийные материалы.

### **Основы теории резания металлов**

Понятие о процессе резания металлов. Виды стружки. Основные элементы резца. Формы и элементы передней поверхности расточных резцов. Износ инструмента. Стойкость режущего инструмента. Элементы режима резания: скорость резания, глубина резания, подача. Силы резания. Крутящий момент и мощность при растачивании отверстия.

### **Устройство и принцип работы токарных станков**

Назначение токарных станков. Особенности конструкции и эксплуатации токарных станков. Расположение и назначение органов управления токарными станками. Приёмы наладки и обслуживания механизмов приводов, смазывания и зажима подвижных узлов. Подготовка станков к работе и их обслуживание.

### **Инструмент для токарных работ**

Номенклатура инструмента: резцы, блоки, сверла, зенкеры, развертки, фрезы и метчики. Типы резцов по форме и типу и их назначение. Геометрия резцов. Типы сверл и их назначение. Основные части сверла. Геометрические параметры режущей части сверла. Типы зенкеров и их назначение. Геометрические параметры зенкеров. Типы разверток и их назначение. Геометрические параметры разверток. Основные типы и размеры фрез. Углы заточки торцовых фрез. Назначение, классификация, конструкция метчиков.

### **Приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ**

Принадлежности, приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ, устройство, назначение. Универсальные крепежные принадлежности: мерные подкладки, угольники, домкраты, призмы, подставки, прижимы распорные винты, прихватки, зажимные винты, шпильки, сухари, их характеристика. Универсальные приспособления для крепления деталей. Быстросменные патроны для крепления концевых фрез, метчиков; двухрезцовые головки, разъемные блоки для обработки отверстий и торцевых поверхностей диаметром до 450 мм. Головки для сверления, фрезерования, шлифования, полирования, хонингования и других работ. Головки для абразивной обработки отверстий на токарных станках.

### **Технология токарных работ**

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы. Токарные станки. Режущий инструмент. Заточка инструмента. Приспособления для токарных работ. Технологический процесс обработки заготовок. Технология обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей. Технология обработки цилиндрических отверстий. Технология нарезания резьб. Технология отделки поверхностей.

### **Производственное обучение**

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

## **3.5. Учебно-тематический план программы повышения квалификации рабочих «Токарь» 3-8 разряда**

| № п/п                                                           | Наименование тем                                                                                                                                      | Количество часов |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Теоретическое обучение</b>                                   |                                                                                                                                                       | <b>36</b>        |
| 1                                                               | Общие требования промышленной безопасности и охраны труда                                                                                             | 8                |
| 2                                                               | Приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ                                                                                        | 14               |
| 3                                                               | Технология токарных работ                                                                                                                             | 14               |
| <b>Производственное обучение</b>                                |                                                                                                                                                       | <b>40</b>        |
| 1                                                               | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка                           | 8                |
| 2                                                               | Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ | 32               |
| <b>Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)</b> |                                                                                                                                                       | <b>4</b>         |
| <b>ИТОГО</b>                                                    |                                                                                                                                                       | <b>80</b>        |

## **3.6. Содержание программы повышения квалификации рабочих «Токарь» 3-8 разряда**

### **Теоретическое обучение**

#### **Общие требования промышленной безопасности и охраны труда**

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения,

периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

### **Приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ**

Принадлежности, приспособления и вспомогательный инструмент для токарных работ, устройство, назначение. Универсальные крепежные принадлежности: мерные подкладки, угольники, домкраты, призмы, подставки, прижимы распорные винты, прихватки, зажимные винты, шпильки, сухари, их характеристика. Универсальные приспособления для крепления деталей. Быстросменные патроны для крепления концевых фрез, метчиков; двухрезцовые головки, разъемные блоки для обработки отверстий и торцевых поверхностей диаметром до 450 мм. Головки для сверления, фрезерования, шлифования, полирования, хонингования и других работ. Головки для абразивной обработки отверстий на токарных станках.

### **Технология токарных работ**

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы. Токарные станки. Режущий инструмент. Заточка инструмента. Приспособления для токарных работ. Технологический процесс обработки заготовок. Технология обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей. Технология обработки цилиндрических отверстий. Технология нарезания резьб. Технология отделки поверхностей.

### **Производственное обучение**

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией,

правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

##### 4.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды учебной работы обучающихся.

Организационно-педагогическими условиями подготовки обучающихся, обеспечивающими интенсификацию обучения, являются:

- открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки обучающихся;
- отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями;
- интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки обучающихся с использованием современных технологий обучения;
- регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность;
- организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций;
- уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки обучающихся в системе дополнительного профессионального образования.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем Программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана.

4.2. При реализации Программы преподавательским составом Центра используются следующие основные методы обучения:

- словесный метод (основным источником знаний является устная или печатная информация);
- наглядный метод (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия);
- практический метод (источником знаний, умений и навыков являются самостоятельно выполняемые практические действия);
- проблемный метод (источником знаний, является активное мышление и поиск путей решения поставленной проблемы).

Продолжительность учебного часа теоретических занятий (очных) составляет 1 академический час (45 минут), но не больше 8 учебных часов в день.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по Программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе обучающихся, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправок.

##### 4.3. Материально-техническое обеспечение

Все виды теоретических занятий проводятся в аудиториях Центра.

Оборудование учебных аудиторий:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;

- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- действующая нормативно-техническая и технологическая документация;
- приборы и устройства.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с проекционным экраном.

Производственное обучение (производственная практика) проводится на предприятии – заказчике образовательной услуги.

#### 4.4. Список литературы:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями).
- ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.
- Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях.
- Чумаченко Г.В. Техническое черчение. Ростов-на Дону. 2007.
- Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. -М., 2014.
- Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.
- Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. -М., 1997.
- Макиенко Н.И. Слесарное дело. - М.: Высшая школа, 1984.
- Кучер А.М. Технология металлов. - М.: Машиностроение, 1987.
- Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», ИРПО, 2000 г.
- Бутырин П.А. Электротехника. – М.: ИРПО, Издательский Центр «Академия», 2007 г.
- Макиенко Н.И, Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 1989.
- Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе.М.: Высшая школа,2002.
- Ухов С.Б. Семенов В.В. и др. Механика грунтов. Основания и фундаменты. Учебное пособие М.: Высшая школа, 2002.
- Попов К.Н., Каддо М.Б. Кульпов О.В. Оценка качества строительных материалов. Учебное пособие М.: Высшая школа, 2002.
- Чечерин Н.Н. Общестроительные работы, М.: Проф Обр Издат, 1997.
- Смирнов В.А. Материаловедение (Отделочные строительные работы) М.: Проф ОбрИздат, 2001.
- Полежаев Ю.А., Тельной В.Н., Гусарова Е.А., Митина Т.В. Черчение (строительство) М.: Проф Обр Издат, 2001.
- Смирнов В. К. Токарь-расточник: Учебник для техн. училищ— 4-е изд., доп. и перераб. — М.: Высш. школа, 1982.
- Пономарев В.Ф. Справочник токаря-расточника, инж. М. «Машиностроение», 1969
- Смирнов В.К. Руководство для обучения токаря-расточника: Учеб.пособие для ПТУ. - М.: Высш. шк.,1990.
- Вереина Л.И. Справочник токаря учеб. пособие для проф. образования. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 448с. 2. Краткий справочник металлиста: / Под ред. Орлова П. Н., Е.А. Скороходова – М.: Машиностроение, 2009. 3. Мальцева Л.А.
- Материаловедение: учебное пособие / Л.А. Мальцева Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2007. —339 с. 4. Слепинин В.А. Технология токарной обработки: Учебное пособие для нач. проф. учеб. заведений. / В.А Слепинин, А.Г. Схиртладзе - М., Дрофа, 2007 -303 с.

#### 4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими профилю, направленности преподаваемой Программы и всем требованиям ФГОС.

## 5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 2 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 24      |    |    | 184            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    | 16      | 40 | 34 | 90             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 280            |

5.2. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 3 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  | 8  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 4  |    |    | 204            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    |         | 36 | 40 | 14 | 90             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    |    | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 20 | 300            |

5.3. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 4 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  | 8  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 24 |    |    | 224            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    |         | 16 | 40 | 34 | 90             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    |    | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 40 | 320            |

5.4. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 5 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    |    | 3 месяц | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |    |         |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  | 8  | 9       |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 4  |    |         | 244            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    |         |    | 36 | 40 | 14      | 90             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    |    |    | 6       | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 40 | 20      | 340            |

5.5. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 6 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   | 2 месяц | 3 месяц | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|---------|---------|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |         |         |                |

|                               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                               | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         |            |
| Обязательная учебная нагрузка | 40        | 40        | 40        | 40        | 40        | 40        | 24        |           |           | <b>264</b> |
| Производственное обучение     |           |           |           |           |           |           | 16        | 40        | 34        | <b>90</b>  |
| Итоговая аттестация           |           |           |           |           |           |           |           |           | 6         | <b>6</b>   |
| <b>Всего часов</b>            | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>360</b> |

5.6. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 7 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    |    | 3 месяц |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |    |         |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  | 8  | 9       | 10 |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 4  |         |    | 284            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    |         |    |    | 36 | 40      | 14 | 90             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    |    |    |         | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 40 | 40      | 20 | 380            |

5.7. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Токарь» 8 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    |    | 3 месяц |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |    |         |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  | 8  | 9       | 10 |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 24 |         |    | 404            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    |         |    |    | 16 | 40      | 34 | 90             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    |    |    |         | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 400            |

5.8. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 2 разряда

| Продолжительность обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | Всего часов |
|----------------------------------|---------------------------|----|----|----|-------------|
|                                  | Номера календарных недель |    |    |    |             |
|                                  | 1                         | 2  | 3  | 4  |             |
| Обязательная учебная нагрузка    | 40                        | 40 | 14 |    | 94          |
| Производственное обучение        |                           |    | 26 | 34 | 60          |
| Итоговая аттестация              |                           |    |    | 6  | 6           |
| Всего часов                      | 40                        | 40 | 40 | 40 | 160         |

5.9. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 3 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |  | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|--|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |  |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       |  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 34 |    |         |  | 114            |
| Производственное обучение           |                           |    | 6  | 40 | 14      |  | 60             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    | 6       |  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 20      |  | 180            |

5.10. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 4 разряда

| Продолжительность | 1 месяц | 2 месяц |  |
|-------------------|---------|---------|--|
|-------------------|---------|---------|--|

| обучения, час.                | Номера календарных недель |           |           |           |           |  | <b>Всего часов</b> |
|-------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--------------------|
|                               | 1                         | 2         | 3         | 4         | 5         |  |                    |
| Обязательная учебная нагрузка | 40                        | 40        | 40        | 14        |           |  | <b>134</b>         |
| Производственное обучение     |                           |           |           | 26        | 34        |  | <b>60</b>          |
| Итоговая аттестация           |                           |           |           |           | 6         |  | <b>6</b>           |
| <b>Всего часов</b>            | <b>40</b>                 | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> |  | <b>200</b>         |

5.11. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 5 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 34 |         |    | 154            |
| Производственное обучение           |                           |    |    | 6  | 40      | 14 | 60             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 20 | 220            |

5.12. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 6 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 14      |    | 174            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    | 26      | 34 | 60             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 240            |

5.13. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 7 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 34      |    |    | 194            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    | 6       | 40 | 14 | 60             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 20 | 260            |

5.14. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Токарь» 8 разряда

| Продолжительность<br>обучения, час. | 1 месяц                   |    |    |    | 2 месяц |    |    | Всего<br>часов |
|-------------------------------------|---------------------------|----|----|----|---------|----|----|----------------|
|                                     | Номера календарных недель |    |    |    |         |    |    |                |
|                                     | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5       | 6  | 7  |                |
| Обязательная учебная нагрузка       | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 14 |    | 214            |
| Производственное обучение           |                           |    |    |    |         | 26 | 34 | 60             |
| Итоговая аттестация                 |                           |    |    |    |         |    | 6  | 6              |
| Всего часов                         | 40                        | 40 | 40 | 40 | 40      | 40 | 40 | 280            |

5.15. Календарный график повышения квалификации рабочих «Токарь» 3-8 разряда

|                                  |         |  |
|----------------------------------|---------|--|
| Продолжительность обучения, час. | 1 месяц |  |
|----------------------------------|---------|--|

|                               | Номера календарных недель |           | Всего часов |
|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------|
|                               | 1                         | 2         |             |
| Обязательная учебная нагрузка | 36                        |           | 36          |
| Производственное обучение     | 4                         | 36        | 40          |
| Итоговая аттестация           |                           | 4         | 4           |
| <b>Всего часов</b>            | <b>40</b>                 | <b>40</b> | <b>80</b>   |

## 6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Освоение Программы завершается проведением итоговой аттестации.

Организация проведения итоговой аттестации, состав и порядок работы аттестационной комиссии определяется приказом директора Центра установленным порядком.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

Экзаменационные билеты (тесты) экзамена составляются по утвержденной в Центре форме и утверждаются установленным порядком.

6.2. Результаты итоговой аттестации оцениваются исходя из оценки освоения материала теоретической и практической частей обучения.

6.3. Лица, не согласные с результатами итоговой аттестации, могут подать в течение одних суток заявление-апелляцию на имя Председателя аттестационной комиссии установленным порядком. Заявление по апелляции рассматривается, и результаты рассмотрения доводятся до заявителя в течение одних суток. В случае, если обучающийся не может пройти итоговую аттестацию по уважительным причинам (болезнь, производственная необходимость и др.), которые могут быть подтверждены соответствующими документами, то ему могут быть перенесены сроки прохождения итоговой аттестации на основе личного заявления.

6.4. При успешном освоении Программы выдается документ установленного образца и выписка из протокола заседания аттестационной комиссии. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, или не явившимся на итоговую аттестацию без уважительных причин, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из Центра в процессе освоения Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Вопросы промежуточной аттестации освоения программ обучения по профессии рабочих «Токарь» 2-8 разряда:

Вопрос 1:

Заготовки, каких деталей устанавливают и закрепляют на центрах?

- заготовки валов при чистовом обтачивании;
- заготовки валов, длина которых превышает диаметр в 10 раз;
- заготовки валов, длина которых превышает диаметр в 5 и более раз;

Вопрос 2:

Как рассчитывают допустимый вылет резца из резцедержателя?

- 1,2 Н (державки резца);
- 1,5 Н (державки резца);
- 1 Н (державки резца);

Вопрос 3:

Квалитет – это:

- интервал размеров, изменяющихся по определенной зависимости;

- совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров в заданном интервале;
- перечень размеров, имеющих одинаковую величину допуска;

Вопрос 4:

Какой из перечисленных узлов станка преобразует вращательное движение ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта?

- гитара станка;
- фартук станка;
- коробка подачи.

Вопрос 5:

Каким должен быть зазор между подручником и кругом на заточном станке:

- не более 6мм;
- не более 3 мм;
- не менее 10 мм,

Вопрос 6:

Каким из указанных способов целесообразнее получить коническую поверхность (фаску) на конус стержня под нарезание резьбы плашкой:

- поворотом верхних салазок суппорта
- широким резцом;
- смещением корпуса задней бабки;

Вопрос 7:

Что влияет на стойкость резца:

- качество СОЖ, геометрия инструмента;
- скорость резания;
- материал инструмента, обрабатываемый материал, качество СОЖ;

Вопрос 8:

Какую точность и шероховатость поверхности можно получить сверлением?

- 5 класс точности, 3 шероховатости;
- 3 класс точности, 5 шероховатости;
- 4 класс точности, 2 шероховатости;

Вопрос 9:

Причины увода отверстия в сторону от оси вращения:

- биение торца;
- режущие кромки различной длины;
- смещение оси центров;

Вопрос 10:

От чего зависит припуск, оставляемый под развертывание:

- от диаметра развертки;
- от диаметра отверстия, обрабатываемого материала;
- от обрабатываемого материала;

7.2. Билеты для проверки освоения теоретической части программы профессиональной подготовки (переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Токарь» 2-5 разряда:

**Билет №1**

1. Какие условные обозначения применяются на чертежах
2. Классификация расточных станков по видам, типам, технологическому назначению.
3. Подготовка рабочего места к работе.
4. Система менеджмента качества - это?

**Билет №2**

1. Что такое допуск? Какие классы точности существуют. Как обозначается допуск на чертеже?
2. Сверление, рассверливание и зенкерование отверстий
3. Содержание инструкции по охране труда по специальности.
4. В каком документе сформулированы задачи в области качества на предприятии?

**Билет №3**

1. Контрольно-измерительные инструменты
2. Развертывание и растачивание цилиндрических отверстий.
3. Общие требования пожарной безопасности по предотвращению пожаров на производстве.
4. Какие документы составляют основу системы менеджмента качества?

**Билет №4**

1. Режущий инструмент, применяемый при обработке отверстия на расточных станках
2. Универсально-сборочные приспособления, способы применения
3. Правила внутреннего трудового распорядка. Основные обязанности рабочих.
4. Какие проводятся проверки для подтверждения соответствия системы менеджмента качества предприятия?

**Билет №5**

1. Сталь каких видов и марок применяется в Вашем цехе?
2. Подготовка деталей к обработке на расточном станке.
3. Требования безопасности, предъявляемые к складированию материалов на производстве.
4. Возможно ли применение на рабочем месте устаревшей или не учтенной документации?

**Билет №6**

1. Что такое коррозия. Методы борьбы с ней.
2. Установка и крепление деталей на расточном станке.
3. Мероприятия по обеспечению безопасности производства работ грузоподъемными механизмами.
4. Идентификация и прослеживаемость продукции.

**Билет №7**

1. Цветные металлы и сплавы. Их свойства и области применения.

2. Классификация движений в расточных станках.
3. Средства индивидуальной защиты работников, порядок обеспечения и нормы выдачи.
4. Где должна находиться несоответствующая продукция?

#### **Билет №8**

1. Типы и размеры фрез, их применение в зависимости от условий обработки
2. Как проверить параллельность поверхностей?
3. Основные меры защиты работников от действия электрического тока.
4. Стандарт предприятия системы менеджмента качества - это?

#### **Билет №9**

1. Понятие о плоскости. Требования, предъявленные к обработке плоскостей
2. Как контролируются отверстия при обработке их на расточных станках?
3. Ответственность за несоблюдение требований правил, инструкций по охране труда.
4. Система менеджмента качества - это?

#### **Билет №10**

1. Что такое сборочные чертежи?
2. Какие виды передач применяются в станках?
3. Правила безопасности при хождении по территории завода и цеха.
4. В каком документе сформулированы задачи в области качества на предприятии?

#### **Билет №11**

1. Виды пазов и уступов. Типы пазов по форме
2. Как осуществляется проверка горизонтально-расточного станка на точность?
3. Инструктаж по безопасности труда, порядок проведения и оформления.
4. Какие документы составляют основу системы менеджмента качества?

#### **Билет №12**

1. Виды стружки и ее усадка.
2. Координация инструмента при обработке отверстий на расточных станках.
3. Шум. Методы борьбы с шумом.
4. Какие проводятся проверки для подтверждения соответствия системы менеджмента качества предприятия?

#### **Билет №13**

1. Наростообразование, причины его возникновения.
2. Основные элементы резца.
3. Вибрация. Общие требования к защите от воздействия вибрации.
4. Идентификация и прослеживаемость продукции.

#### **Билет №14**

1. Элементы режима резания металлов.
2. Каково назначения зенкера, развертки?

3. Оказание первой доврачебной помощи при поражении работника электротоком.
4. Где должна находиться несоответствующая продукция?

### Билет №15

1. Заточка режущего инструмента.
2. Назовите основные типы расточных резцов и объясните их назначения.
3. Оказание первой доврачебной помощи при переломах костей конечностей.
4. Стандарт предприятия системы менеджмента качества - это?

7.3. Вопросы для проверки освоения теоретической части программы профессиональной подготовки (переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Токарь» 6-8 разряда:

Вопрос 1:

Чугун – сплав железа с углеродом, содержащий:

- более 6,67% углерода;
- более 2,14% углерода;
- менее 0,8% углерода;

Вопрос 2:

Сколько размеров необходимо указать на чертеже для усеченного конуса:

- два;
- три;
- четыре;

Вопрос 3:

Какие бывают валы по форме наружных поверхностей:

- ступенчатые, овальные;
- гладкие, ступенчатые;
- гладкие, конусные;

Вопрос 4:

Определить допуск отверстия  $\text{Æ } 40 \text{ H } 7(0,025; -0,007)$ :

- 0,032;
- 40,025;
- 3.39,075;

Вопрос 5:

Радиальное биение вала является результатом?

- биения шпинделя;
- неправильной установки резца;
- неправильного выбора режимов резания;

Вопрос 6:

Латунь это сплав:

- меди с оловом;
- меди с цинком;
- меди с хромом;

Вопрос 7:

Какие элементы различают на рабочей части развертки:

- режущая кромка, хвостовик, заборный конус;
- калибрующая часть, режущая кромка, хвостовик;
- конус, заборный конус, калибрующая часть;

Вопрос 8:

Определить угол заострения резца, если передний угол резания 15, главный задний угол 8:

- 67 ;
- 82 ;
- 75 ;

Вопрос 9:

Гитара сменных колес предназначена:

- для изменения числа оборотов шпинделя;
- для передачи вращения ходовому винту;
- для настройки станка на требуемую подачу;

Вопрос 10:

Что является, основным легирующим элементом быстрорежущей стали:

- хром;
- кобальт;
- вольфрам;

Вопрос 11:

Какова смертельная сила тока:

- 0,1 А;
- 0,5 А;
- 1 А;

Вопрос 12:

Какую поверхность используют в качестве установочной базы при изготовлении сложных дисков:

- внутреннюю поверхность;
- наружную поверхность;
- наружную поверхность, а также уступы и выемки;

Вопрос 13:

Что понимается под основными размерами станка:

- диаметр обрабатываемой детали;
- габаритные размеры станка;
- высота центров и расстояние между центрами;

Вопрос 14:

Какие различают типы стружек:

- надлома, скалывания, сливная;
- надлома, скалывания, деформации;
- скалывания, надлома, среза;

Вопрос 15:

Чему соответствует подача при нарезании резьбы:

- шагу нарезаемой резьбы;
- диаметру под нарезание резьбы;
- длине резьбы;

Вопрос 16:

Сколько углерода содержится в стали У12?

- 0,12%;
- 12%;
- 1,2%;

Вопрос 17:

Цементация – это:

- процесс насыщения стали цинком;
- процесс насыщения стали углеродом;
- процесс насыщения стали углеродом и азотом;

Вопрос 18:

Люнеты применяют при обработке валов, длина которых превышает:

- 12-15 диаметров;
- 20- 25 диаметров;
- 2 – 3 диаметра;

Вопрос 19:

Стойкость резца – это:

- время непосредственной работы резца от заточки до переточки;
- время работы резца до полной поломки
- время работы резца при обработке одной детали;

Вопрос 20:

Укажите среди перечисленных величин припусков припуски, оставляемые под зенкерование отверстий:

- 0,1 мм на сторону;
- от 0,5 мм до 3мм на диаметр;
- от 0,5 мм до 3 мм на сторону;

Вопрос 21:

Где можно получить сталь?

- в доменных печах;
- в печах вагранках;
- в электросталеплавильных и мартеновских печах;

Вопрос 22:

Что является основным легирующим элементом быстрорежущей?

- хром;
- кобальт;
- вольфрам;

Вопрос 23:

Скорость резания увеличивается если:

- увеличить подачу;

- увеличить частоту вращения шпинделя;
- увеличить глубину резания;
- уменьшить подачу и увеличить глубину резания

Вопрос 24:

Определить скорость резания при обтачивании детали диаметром  $D=60\text{мм}$  и число оборотов шпинделя  $n=500\text{об/мин}$

- 94,2 м/мин;
- 83,6 м/мин;
- 125,7 м/мин;

Вопрос 25:

В единичном производстве при обработке фасонных поверхностей применяют:

- обработку при помощи конусной линейки;
- обработку проходными резцами при одновременном использовании продольной и поперечной подачи;
- обработку при помощи копира;

Вопрос 26:

Укажите, чем ограничен наибольший возможный диаметр обрабатываемой заготовки:

- диаметром отверстия шпинделя;
- расстоянием от линии центров до станины;
- расстоянием раздвижения кулачков патрона от центров;

Вопрос 27:

Благодаря какому виду обработки достигается упрочнение поверхностного слоя детали

- шлифовка;
- обкатка, раскатка, выглаживание;
- наклепывание;

Вопрос 28:

Сколько составляет припуск под развертывание:

- 0,5 – 1мм на сторону;
- 0,08 – 0,2 мм на сторону;
- 0,5 – 0,8 мм на сторону;

Вопрос 29:

Какие требования предъявляются к цилиндрическим поверхностям?

- цилиндричность, прямолинейность;
- прямолинейность образующей, цилиндричность, круглость, соосность;;
- круглость, соосность, прямолинейность;

Вопрос 30:

Что такое движение подачи?

- это движение резца по заготовке;
- это поступательное движение резца, обеспечивающее непрерывное врезание в новые слои металла;
- это поверхность резания при обработке;

Вопрос 31:

Что называется передним углом?

- угол между передней и задней поверхностью;
- угол между передней поверхностью и плоскостью перпендикулярной плоскости резания;
- угол между передней поверхностью и плоскостью резания;

Вопрос 32:

Какой инструмент используется для чистовой обработки отверстия?

- сверло;
- зенкер;
- развертка;

Вопрос 33:

К классу валов относят детали, у которых:

- 1.длина значительно больше диаметра;
- 2.длины значительно меньше диаметра;
- длина равна диаметру;

Вопрос 34:

Что необходимо учитывать при пользовании лимбами:

- наличие смазки;
- количество рисок на лимбе;
- наличие люфтов;

Вопрос 35:

Какая резьба характеризуется шагом профиль треугольный, угол профиля  $60^\circ$

- метрическая;
- дюймовая;
- трапецеидальная,

Вопрос 36:

Что такое припуск?

- слой металла, снятый с заготовки;
- слой металла под обработку;
- слой металла, который удаляют с заготовки, чтобы получить из нее деталь;

Вопрос 37:

Что называется геометрией резца?

- углы резца;
- форма передней поверхности;
- величина углов головки резца и форма передней поверхности;

Вопрос 38:

Какие стали называются легированными?

- стали, выплавленные в электропечах;
- стали, содержащие легирующие элементы;
- стали, выплавленные в мартеновских печах

Вопрос 39:

Почему трехлачковый патрон называют самоцентрирующим?

- три кулачка одновременно сходятся к центру и расходятся и обеспечивают точное центрирование заготовки;
- базирование по наружной цилиндрической поверхности;
- совпадение оси заготовки с осью вращения шпинделя;

Вопрос 40:

Как крепятся сверла с цилиндрическим хвостовиком?

- в пиноли задней бабки при помощи кулачков;
- в пиноли задней бабки при помощи сверлильного патрона;
- в пиноли задней бабки при помощи шаблона;

7.4. Работы для проверки освоения практической части программы обучения рабочих «Токарь»:

#### **Для 2 разряда**

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.

#### **Для 3 разряда**

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, донышки 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 вентиляей - обточка, расточка с нарезанном резьбы.
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 проколочные - 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.

#### **Для 4 разряда**

1. Бабки задние - окончательная расточка отверстия на станке под пиноль.
2. Баллоны - полная токарная обработка.
3. Бандажи универсальных клетей - разрезание.
4. Барабаны кабельные диаметром до 500 мм - нарезание ручьев, полная токарная обработка.
5. Болты и гайки свыше М48 - окончательная обработка.
6. Буксы золотников и суммирующие золотники паровых турбин длиной до 500 мм - полная токарная обработка.
7. Валики гладкие и ступенчатые длиной свыше 1500 мм - полная токарная обработка.
8. Валики пустотелые многоступенчатые - обтачивание, сверление и растачивание.
9. Валы гладкие и ступенчатые длиной до 5000 мм - обтачивание с припуском на шлифование.
10. Валы и оси с числом чистовых шеек свыше пяти - полная токарная обработка.
11. Валки трубопрокатных, трубоправильных и трубоэлектросварочных станов - полная токарная обработка.
12. Валы и оси длиной свыше 1000 до 2000 мм - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка.
13. Валы коленчатые для прессов и компрессоров - чистовая обработка и полирование шеек.

14. Валы паровых турбин - предварительная обработка.
15. Валы распределительные дизелей длиной до 1000 мм - чистовое обтачивание и подрезание кулачков.
16. Валы шестерни шестеренных клетей прокатных станов диаметром до 500 мм, длиной до 2000 мм - полная токарная обработка.
17. Винты для микрометров - нарезание резьбы.
18. Винты суппортные длиной свыше 500 до 1500 мм - полная токарная обработка.
19. Винты ходовые длиной до 2000 мм - полная токарная обработка.
20. Вкладыши, обоймы и головки шаровые диаметром до 70 мм - полная токарная обработка.
21. Вкладыши разъемные - полная токарная обработка.
22. Втулки - окончательная обработка.
23. Втулки и поршни - окончательная обработка внутренних канавок по Н9 (3 класс точности).
24. Втулки цилиндров судовых дизелей диаметром до 600 мм - окончательная обработка.
25. Гайки и контргайки с диаметром резьбы свыше 100 мм - полная токарная обработка.
26. Гайки специальные с резьбой - полная токарная обработка после термообработки.
27. Гайки суппортные - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы.
28. Детали с конусной резьбой - полная токарная обработка с нарезанием резьбы.
29. Детали с несколькими параллельными отверстиями с точным расстоянием между центрами - чистовое растачивание отверстий.
30. Детали валообразные из труднообрабатываемых сталей и сплавов - токарная обработка с применением плазменного подогрева.
31. Детали сложной конфигурации с несколькими поверхностями - окончательная обработка.
32. Детали химаппаратуры и химоборудования из обожженного фарфора и дунитовой керамики - токарная обработка.
33. Диски для универсальных патронов металлообрабатывающих станков - полная токарная обработка с нарезанием спирали по торцу.
34. Калибры для конусной резьбы (пробки и кольца) - нарезание резьбы под доводку.
35. Калибры на полуступенчатой клети - предварительное вырезание.
36. Калибры (пробки, кольца) для треугольной резьбы и гладкие - полная токарная обработка.
37. Кольца поршневые - полная токарная обработка с припуском на шлифование.
38. Кольца резьбовые - полная токарная обработка.
39. Корпуса: арматура с условным переходом до 32 мм и длиной тела корпуса от уплотнительного поля до фланца 150 мм и выше: клапанных колонок высокого давления; захлопок сложных с взаимопересекающимися осями - окончательная обработка.
40. Корпуса клапанов, подшипников, буксы, ролики - окончательная обработка.
41. Корпуса и клинья клинкетных задвижек с условным переходом до 200 мм - полная токарная обработка.
42. Корпуса и крышки гидромашинок, корпуса сверлильных и шлифовальных пневмомашин - окончательная обработка.
43. Корпуса кранов - расточка конусных отверстий в упор.
44. Корпуса сдвоенных фильтров - обработка отверстий.
45. Корпуса стаканов и сальников диаметром свыше 150 мм - окончательная обработка с большим количеством переходов и посадок.
46. Корпуса центробежных насосов - полная токарная обработка.
47. Крышки, кольца с лабиринтными канавками диаметром свыше 500 мм - полная токарная обработка.
48. Кулачки для универсальных патронов - нарезание резьбы под диск.
49. Матрицы, пуансоны, пуансонодержатели для формовочных вытяжных и вырубных штампов, пресс-форм - полная токарная обработка.

50. Метчики с однозаходной трапецеидальной и двухзаходной треугольной, прямоугольной, полукруглой резьбой - полная токарная обработка.
51. Муфты включения мощных дизелей - нарезание пересекающихся канавок.
52. Муфты фрикционные, цилиндры сложной конфигурации с внутренними глухими выточками - полная токарная обработка.
53. Патроны кулачковые и планшайбы - полная токарная обработка.
54. Пиноли к задним бабкам - полная токарная обработка.
55. Поверхности цилиндрические наружные и внутренние - доводка и притирка.
56. Подшипниковые щиты фланцевого исполнения - полная токарная обработка.
57. Подушки упорных подшипников - окончательная обработка.
58. Поршни алюминиевые - полная токарная обработка.
59. Пресс-формы средней сложности - полная токарная обработка.
60. Пресс-формы средней сложности - полная токарная обработка с полированием.
61. Прогонки трубные с трапецеидальной резьбой - нарезание резьбы.
62. Протяжки круглые - полная токарная обработка.
63. Резьбовые кольца - нарезание резьбы под доводку.
64. Роторы и якоря электродвигателей - полная токарная обработка.
65. Скользящие опоры и ступицы из двух половин диаметром до 300 мм - окончательная токарная обработка.
66. Седла и клапаны поршневых насосов - полная токарная обработка.
67. Слитки вакуумно-дугового и электрошлакового переплава - токарная обработка с применением плазменного подогрева.
68. Стаканы для герметических разъемов сложные - полная токарная обработка.
69. Ступицы гребных винтов регулируемого шага - окончательная обработка сферы.
70. Тарелки захлопок с ДУ-300 и более с несколькими посадочными размерами с резьбовыми поверхностями М100 и более - полная токарная обработка.
71. Трубы бурильные, обсадные, насосно-компрессорные, бурильные штанги, замки, переводники и калибры к ним - изготовление и нарезание конической резьбы.
72. Фильтры твердосплавные - доводка по Н7 - Н9.
73. Фрезы резьбовые, гребенки к резьбонарезным головкам - изготовление.
74. Фрезы червячные, модульные, угловые и двухугловые несимметричные диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.
75. Цанги зажимные и подающие к станкам - полная токарная обработка без шлифования.
76. Шейки и бочки валков всех станов - обдирка и отделка.
77. Шестерни цилиндрические, шкивы гладкие и для клиноременных передач диаметром свыше 500 до 1000 мм, конические и червячные диаметром свыше 300 до 600 мм - полная токарная обработка.
78. Шестерни мелко модульные - полная обработка по Н7 - Н9.
79. Шпангоуты, кольца диаметром до 600 мм - токарная обработка.
80. Шпиндели токарных станков длиной до 1000 мм - полная токарная обработка.
81. Штанги малых конусов доменных печей - токарная обработка с нарезанием резьбы.

#### **Для 5 разряда**

1. Баллеры рулей средних и больших судов - окончательная токарная обработка.
2. Барабаны кабельные диаметром свыше 500 мм - нарезание ручьев, полная токарная обработка.
3. Болты, гайки, шпильки свыше М80 - окончательное точение.
4. Буксы золотников и суммирующие золотники паровых турбин длиной свыше 500 мм - полная токарная обработка.
5. Валки черновых клетей сортовых станов и промежуточных клетей с закрытыми калибрами - полная токарная обработка.

6. Валки обжимных черновых и получистовых клетей при прокатке рельсов, балок, швеллеров, кругов, уголков, тракторных башмаков на рельсобалочных и крупносортовых станах - полная токарная обработка.
7. Валки полировочных клетей для прокатки рессорной полосы - полная токарная обработка.
8. Валы гладкие и ступенчатые длиной свыше 5000 мм - обтачивание с припуском на шлифование без и с применением плазменного подогрева.
9. Валы гребные (при отношении длины к диаметру до 30) - полная токарная обработка.
10. Валы коленчатые с числом шатунных шеек шесть и более - окончательное обтачивание шатунных шеек, подрезание щек и затылование.
11. Валы распределительные дизелей длиной свыше 1000 до 6000 мм - окончательная обработка.
12. Валы упорные судовые - окончательная обработка.
13. Валы - шестерни шестерных клетей прокатных станов диаметром свыше 500 мм, длиной свыше 2000 мм - полная токарная обработка.
14. Валы и оси длиной свыше 2000 мм - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка.
15. Винты ходовые с длиной нарезки свыше 2000 до 7000 мм - полная токарная обработка.
16. Винты суппортные длиной свыше 15000 мм - полная токарная обработка.
17. Винты и гайки с многозаходной трапецеидальной резьбой - обтачивание и нарезание резьбы.
18. Вкладыши разъемные - полная токарная обработка.
19. Втулки цилиндров судовых дизелей диаметром свыше 600 мм - окончательная обработка.
20. Гребенки резьбовые, калибры резьбовые, калибры конусов Морзе - доводка после шлифования.
21. Детали паромасляных насосов, химических насосов и установок средней величины из специальных неметаллических материалов, юстировочных узлов, редуктора привода роторного колеса - полная токарная обработка.
22. Диски подколпачкового устройства, карусели испарителя, вакуумные колпаки размером до 500 мм - окончательная обработка.
23. Инжекторы водяные и паровые - полная токарная обработка.
24. Калибры конусные (пробки, втулки) для гребных валов - чистовое растачивание конуса по калибру с доводкой.
25. Калибры (пробки, кольца) с конусной резьбой, конусные (пробки, втулки) диаметром свыше 100 мм - доводка, доводка резьбы.
26. Клапаны сложные высокого давления с большим количеством переходов, с соблюдением соосности и чистоты обработки по 10 классу - полная токарная обработка.
27. Колонны гидравлических прессов длиной до 15000 мм - полная токарная обработка.
28. Корпуса изделий ДУИМов - окончательная обработка.
29. Корпуса сложных клапанов высокого давления с большим количеством переходов с соблюдением соосности до 0,05 мм - окончательная обработка.
30. Корпуса - обработка по шаблону наружных сфер с полировкой до 8 класса чистоты и расточка по шаблону внутренней сферы.
31. Корпуса с большим количеством внутренних и наружных переходов - обработка по Н7.
32. Корпуса редукторов - полная токарная обработка.
33. Корпуса герметических разъемов высокого давления сложные - полная токарная обработка.
34. Кулисы кузнечно-прессового оборудования - полная токарная обработка.
35. Матрицы, пуансоны формовочных, вырубных, вытяжных штампов; ковочные штампы и пресс-формы сложного профиля с полированием в размер матрицы для пресс-форм - растачивание сферических гнезд по шаблону.

36. Притиры резьбовые с треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбой - полная токарная обработка.
37. Приспособления сложные - растачивание на суппорте станка.
38. Роторы сложных центрифуг - полная обработка.
39. Роторы цельнокованные паровых турбин - предварительная обработка.
40. Седла клапанов - обработка радиусных поверхностей по шаблону.
41. Стаканы для герметических разъемов сложные - полная токарная обработка.
42. Трубы дейдвудные - чистовая обработка.
43. Фрезы червячные, модульные, угловые и двухугловые несимметричные диаметром свыше 200 мм - окончательное нарезание резьбы.
44. Цилиндры компрессоров - полная токарная обработка.
45. Цилиндры гидропрессов - растачивание отверстий.
46. Червяки многозаходные - окончательное нарезание резьбы.
47. Шатуны - полная токарная обработка.
48. Шпиндели токарных станков длиной свыше 1000 мм - полная токарная обработка.
49. Шестерни цилиндрические, шкивы гладкие и для клиноременных передач диаметром свыше 1000 мм, конические и червячные диаметром свыше 600 мм - полная токарная обработка.
50. Шестерни цилиндрические диаметром до 2000 мм, шкивы гладкие - полная токарная обработка с применением плазменного подогрева.
51. Штанги гребных валов регулируемого шага длиной до 10000 мм - чистовая обработка.

#### **Для 6 разряда**

1. Валки блюминга, слябинга и чистовых клетей прокатных и проволочных станов - полная токарная обработка без и с применением плазменного подогрева.
2. Валки калибровочного стана - полная токарная обработка.
3. Валки чистовых клетей с открытыми калибрами и предчистовых клетей с закрытыми калибрами - полная токарная обработка.
4. Валки универсальных клетей для прокатки облегченных профилей - полная токарная обработка.
5. Валки предчистовых клетей для прокатки рельсов и фасонных профилей - полная токарная обработка.
6. Валы распределительные дизелей длиной свыше 6000 мм - окончательная обработка.
7. Валы разгонные - нарезание восьмизаходных резьб с прогрессивно нарастающим шагом.
8. Валы паровых турбин высокого и низкого давления - чистовая обработка под шлифование и нарезание резьбы или притачивание конусов по муфтам.
9. Валы паровых турбин высокого и низкого давления - чистовая обработка под шлифование и нарезание резьбы или притачивание конусов по муфтам с применением плазменного подогрева.
10. Валы гидравлических турбин - полная чистовая обработка вала и рубашек без и с применением плазменного подогрева.
11. Валы гребные (при отношении длины к диаметру свыше 30) - полная токарная обработка.
12. Винты с радиусной спиралью под шарики - окончательная доводка спирали двух сопрягаемых деталей.
13. Винты ходовые с длиной нарезки свыше 7000 мм - полная токарная обработка с нарезанием резьбы.
14. Втулки дейдвудные - растачивание борштангой на судне.
15. Головки магниевые многоканальные - доводка основная.
16. Головки расточные с многозаходной резьбой - полная токарная обработка.
17. Детали и узлы сложные к химическим насосам и установкам крупных размеров из специальных неметаллических материалов и кислотных сплавов - полная токарная обработка.

18. Диски подколпачкового устройства, карусели испарителя, вакуумные колпаки размером свыше 500 мм - полная токарная обработка.
19. Калибры резьбовые с многозаходной трапецеидальной резьбой - полная токарная обработка.
20. Колонны гидравлических прессов - полная токарная обработка.
21. Колпаки сложной конфигурации - полная токарная обработка.
22. Пресс-формы многоместные сложной конфигурации - полная токарная обработка с полированием.
23. Ступицы гребных винтов диаметром свыше 5000 мм - окончательная обработка.
24. Шестерни цилиндрические с диаметром свыше 2000 мм, шкивы гладкие - полная токарная обработка с применением плазменного подогрева.
25. Штанги гребных валов регулируемого шага длиной свыше 10000 мм - чистовая обработка.

#### **Для 7 разряда**

1. Ложементы сложной конструкции с одной, двумя сферическими поверхностями - токарная обработка.
2. Патроны технологические (глухие и с отверстиями) для обработки шаров и полусфер после термообработки по 5 - 6 квалитетам и шероховатостью Ra 0,15 - 0,1 - токарная обработка.
3. Чаши калибровые - окончательная токарная обработка после термообработки с притиркой по 5 - 6 квалитетам и шероховатостью Ra 0,2 - 0,1.
4. Шары калибровые - окончательная токарная обработка после термообработки с доводкой и полировкой по 5 - 6 квалитетам и шероховатостью Ra 0,2 - 0,1.

#### **Для 8 разряда**

Чаши, шары калибровые, сферические - окончательная токарная обработка и доводка после термообработки по 3 - 5 квалитетам и шероховатостью Ra 0,1 - 0,015.