

**ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ООО «ОБЕРПРОФ»**



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг
«01» июля 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по
профессии «Токарь-расточник»

г. Самара
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Квалификационная характеристика	6
Учебно-тематический план профессиональной подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник» 2 разряда	14
Программа теоретического обучения программы подготовки	15
Тематический план и программа производственного обучения программы подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник» 2 разряда	22
Примеры квалификационных пробных работ	24
Учебно-тематический план переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Токарь-расточник» 3-6 разряда	25
Программа теоретического обучения программы переподготовки и повышения квалификации	26
Тематический план и программа производственного обучения программы переподготовки и повышения квалификации «Токарь-расточник» 3-6 разряда	34
Примеры квалификационных пробных работ	38
Перечень нормативной документации и рекомендуемой учебной и методической литературы	42

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Токарь-расточник» разработана Центром Дополнительного профессионального образования ООО «ОБЕРПРОФ» в соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012 г., Приказа Министерства образования и науки РФ N 499 от 1 июля 2013 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Министерства образования и науки РФ № 292 от 18.04.2013 года о «Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», Рекомендаций к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям (основные требования) Министерства образования Российской Федерации ИРПО № 186/17-11 от 25.04.2000 г., согласно Профессиональному стандарту «Расточник», утвержденному Приказом Минтруда России от 09.07.2018 N 459н.

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Токарь-расточник» 2–6 разрядов.

Программа направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности – токарь-расточник.

Программа предусматривает изучение правил по охране труда и пожарно-техническому минимуму, применение на практике защитные средства и приспособления.

Программа направлена на изучение системы эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В программу обучения включены: квалификационные характеристики рабочих по профессии «Токарь-расточник» 2–6 разрядов, учебные и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с профессиональным стандартом «Расточник».

Цель обучения – освоение новых компетенций и повышение квалификации по профессии «Токарь-расточник», необходимых для профессиональной деятельности.

Формы обучения по программе: очная, очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (теоретическая часть обучения), практическое обучение на производстве (производственное обучение).

К освоению программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник» 2 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) общее или профессиональное образование - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих и не имеющие медицинских противопоказаний.

К освоению программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник» 3 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) общее или профессиональное образование - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее двух месяцев работы по обработке простых заготовок на универсальных расточных станках.

К освоению программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник» 4 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее

(полное) или средне-профессиональное образование, профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее двух месяцев работы по обработке заготовок средней сложности на универсальных и координатно-расточных станках.

К освоению программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник» 5 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих или средне-профессиональное образование, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее двух месяцев работы по обработке сложных заготовок и узлов на специализированных координатно-расточных и алмазно-расточных станках.

К освоению программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник» 6 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих или средне-профессиональное образование, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее двух месяцев работы по обработке сложных заготовок и узлов на универсальных расточных станках.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное), средне-профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование.

Продолжительность подготовки 320 часов. Продолжительность обучения при переподготовке и повышении квалификации определяется ЦДПО ООО «ОБЕРПРОФ», с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучающихся.

При профессиональном обучении безработных граждан и незанятого населения по данной программе подготовки допускается переподготовка рабочих и обучение вторым (смежным) профессиям по сокращенным срокам обучения, но не менее половины нормативного срока подготовки новых рабочих по данной профессии.

Учебные группы по подготовке, переподготовке и повышению квалификации создаются численностью до 12 чел.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета посещаемости учебных занятий.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Режим занятий определяется совместно с Заказчиком (не более 8 часов в день).

Реализация программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации обеспечивается доступом слушателей к учебно-методической документации, электронным изданиям, базам данных, во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

В программе теоретического обучения рассматриваются основы общей технологии металлов, система допусков и посадок, основы построения чертежей, назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента, универсальные приспособления, их назначение и применение, способы обработки цилиндрических отверстий, способы обработки конических поверхностей, фасонных поверхностей, способы нарезания крепежной резьбы, основные понятия о механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать токаря-расточника непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий, слушатели изучают токарную обработку деталей и изделий разной сложности (в зависимости от получаемого разряда), устройство и принцип работы токарных станков, обработку сложных заготовок и узлов с большим числом обрабатываемых наружных и внутренних поверхностей на универсальных расточных станках, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов.

Производственное обучение проходит на рабочих местах предприятия под руководством опытных инструкторов производственного обучения. В процессе производственного обучения инструктор ведет учет посещаемости в журнале учета посещаемости производственного обучения с ежедневной записью выполняемых работ, которые оценивает и подписывает по темам программы производственного обучения.

После завершения производственного обучения на предприятии слушателю выдается заключение о достигнутом уровне квалификации, утвержденное руководителем подразделения.

Слушатель, освоивший программу профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации должен обладать профессиональными компетенциями, умениями и навыками соответствующего уровня квалификации, уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на производстве в сфере выполнения работ соответствующего вида профессиональной деятельности.

Профессиональное обучение (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Слушателям, закончившим полный курс обучения по программе и успешно сдавшим аттестацию (квалификационный экзамен), присваивается квалификационный разряд и выдается документ установленного образца об обучении по профессии «Токарь-расточник».

Лицам, не прошедшим аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка установленного образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Токарь-расточник 2-го разряда

Обобщенная трудовая функция.

Обработка простых заготовок на универсальных расточных станках.

Изготовление простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на горизонтально-расточных станках с диаметром выдвигного шпинделя до 100 мм.

Обработка простых заготовок с точностью 12 - 14 качество на универсальных расточных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.

Контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

Необходимые знания:

Устройство и принцип работы одноступенчатых расточных станков.

Правила чтения рабочих чертежей (обозначения размеров, предельных отклонений, параметров шероховатости).

Инструкция по ежедневному техническому обслуживанию расточного станка, приспособлений, приборов, устройств, применяемых при производстве токарно-расточных работ.

Устройство, назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и режущего инструмента.

Правила установки резцов, фрез, сверл (в том числе со сменными режущими пластинами).

Правила и углы заточки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей или с пластиной из твердых сплавов.

Правила и последовательность установки и закрепления заготовок, исключая их самопроизвольное выпадение.

Основные свойства обрабатываемых материалов из углеродистой стали.

Назначение, свойства и правила применения охлаждающих и смазывающих жидкостей с целью увеличения срока эксплуатации режущего инструмента.

Технология выполнения несложных токарно-расточных работ: растачивания отверстий, сверления отверстий; фрезерования пазов, прямолинейных кромок и фасок; обработки плоскостей; подрезания торцов.

Требования к организации рабочего места при выполнении токарно-расточных работ.

Установленный порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ.

Назначение, правила применения и устройство контрольно-измерительных и разметочных инструментов, шаблонов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

Правила проведения замеров измерительными инструментами простых деталей при выполнении технологического процесса обработки на универсальных расточных станках.

Причины возникновения дефектов деталей и способы их недопущения.

Единая система допусков и посадок.

Допуски размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, обозначение на рабочих чертежах, способы контроля.

Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, промышленной безопасности и электробезопасности при выполнении токарно-расточных работ, правила производственной санитарии.

Виды и правила применения средств индивидуальной защиты, применяемых для безопасного выполнения токарно-расточных работ.

Необходимые умения:

Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места токаря-расточника.

Устанавливать резцы, фрезы, сверла (в том числе со сменными режущими пластинами), определять момент затупления инструмента по внешним признакам.

Читать рабочие чертежи.

Производить смазку механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контролировать наличие смазочно-охлаждающей жидкости на токарно-расточных станках.

Удалять стружку и загрязнения с рабочих органов токарно-расточного станка в приемник.

Производить предварительное растачивание отверстий рычагов.

Производить подрезание торцов и центровку заготовки.

Фрезеровать пазы бойков ковочных молотов.

Растачивать отверстия вилок, серег, тяг, кронштейнов.

Фрезеровать прямолинейные кромки и фаски деталей длиной до 1300 мм.

Производить предварительное растачивание отверстий с подрезанием торца простых фланцев.

Сверлить отверстия по кондуктору фланцев арматуры.

Производить растачивание, сверление и фрезерование плоскостей простых фундаментов.

Сверлить и растачивать отверстия шестерен, колес, бегунов.

Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей простых деталей.

Измерять детали с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и с калибрами, обеспечивающими погрешность не менее 0,02.

Применять средства индивидуальной защиты в зависимости от вредных и опасных производственных факторов.

Токарь-расточник 3-го разряда

Обобщенная трудовая функция.

Обработка заготовок средней сложности на универсальных и координатно-расточных станках.

Обработка заготовок средней сложности с точностью 7 - 11 квалитет на универсальных и координатно-расточных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и на специализированных станках.

Подготовка горизонтально-расточного станка с диаметром выдвигного шпинделя до 150 мм к изготовлению деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му квалитету.

Изготовление простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8 - 11-му квалитету на настроенных специализированных и отделочно-расточных станках с наибольшим номинальным диаметром растачиваемого отверстия 125 мм или шириной рабочей поверхности стола до 320 мм.

Контроль параметров деталей средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,01.

Контроль качества обработки поверхностей простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8 - 11-му квалитету.

Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству.

Необходимые знания:

Правила чтения конструкторской и технологической документации.
Устройство, принцип работы, правила управления, подладки и проверки на точность расточных станков различных типов.
Правила управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с токарем-расточником более высокой квалификации.
Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений.
Правила и углы заточки режущего инструмента с твердосплавной пластиной.
Геометрия режущего инструмента, способы его термообработки.
Основные свойства обрабатываемых материалов - легированных сталей, чугунов, цветных металлов, неметаллических материалов.
Назначение, правила применения и устройство контрольно-измерительных и разметочных инструментов, шаблонов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,01.
Правила проведения замеров измерительными инструментами деталей средней сложности при выполнении технологических операций обработки на универсальных и координатно-расточных станках.
Квалитеты и параметры шероховатости.
Причины возникновения дефектов деталей и способы их предотвращения.
Единая система допусков и посадок.
Допуски размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, обозначение на рабочих чертежах, способы контроля.
Основные положения теории резания: скорость резания, глубина резания, подача.
Схемы строповки, структура и параметры технологических карт на выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

Необходимые умения:

Читать рабочие чертежи.
Выполнять необходимые расчеты для получения заданных конусных поверхностей и настраивать узлы и механизмы станка для их обработки.
Выбирать приемы обвязки и зацепки заготовок для подъема и перемещения в соответствии со схемами строповки.
Производить предварительное растачивание отверстий соединительных муфт.
Сверлить, растачивать, фрезеровать окна по разметке и заданным координатам крышек, доньшек, оболочек, секций.
Производить предварительное растачивание отверстий под подшипники корпусов редукторов.
Растачивать отверстия и подрезать торцы колец для подшипников.
Фрезеровать прямолинейные кромки и фаски деталей длиной свыше 1300 мм.
Сверлить и предварительно растачивать бабки задние металлорежущих станков.
Фрезеровать торцы валов с зацентровкой.
Фрезеровать прямолинейные кромки и фаски деталей и заготовок длиной до 1300 мм.
Производить расточку эллипсных вырезов и горловин, обработку фасок деталей средней сложности.
Растачивать отверстия, фрезеровать по контуру и производить обработку фасок фигурных деталей с горловинами и отверстиями.
Сверлить и растачивать отверстия звездочек волочильных станков, ножей прокатных станов, рычагов, кривошипов с диаметром отверстий до 100 мм.

Сверлить, рассверливать отверстия колец и фланцев диаметром до 1000 мм.
Растачивать отверстия кондукторов с отверстиями в одной или двух плоскостях, суппортов, стоек небольших станков, станин крупных станков.
Производить предварительную расточку и подрезку торцов корпусов подшипников.
Растачивать зажимные станочные четырехкулачковые патроны, кулачки для автоматов, несложные пресс-формы и шаблоны.
Фрезеровать и сверлить анкерные плиты.
Подрезать и растачивать тройники, колена, патрубки.
Производить растачивание, сверление и фрезерование плоскостей фундаментов средней сложности.
Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей деталей средней сложности.
Измерять детали с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и с помощью калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,01.

Токарь-расточник 4-го разряда

Обобщенная трудовая функция.

Обработка сложных заготовок и узлов на специализированных координатно-расточных и алмазно-расточных станках.

Обработка сложных заготовок с точностью 7 - 10 квалитет на специализированных координатно-расточных и алмазно-расточных станках универсального типа с подвижным столом и координатными перемещениями рабочих органов.

Обработка заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-му, 9-му квалитету на горизонтально-расточных станках с диаметром выдвижного шпинделя до 200 мм.

Изготовление сложных деталей с точностью размеров по 8-му, 9-му квалитету на горизонтально-расточных станках с диаметром выдвижного шпинделя до 200 мм.

Подготовка горизонтально-расточного станка с диаметром выдвижного шпинделя до 200 мм к изготовлению сложных деталей с точностью размеров по 8-му, 9-му квалитету.

Изготовление сложных деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету на специализированных и отделочно-расточных станках с наибольшим номинальным диаметром растачиваемого отверстия 200 мм или шириной рабочей поверхности стола до 500 мм.

Подготовка специализированного или отделочно-расточного станка с наибольшим номинальным диаметром растачиваемого отверстия 200 мм или шириной рабочей поверхности стола до 500 мм к изготовлению сложных деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету.

Обработка заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету на специализированных и отделочно-расточных станках с наибольшим номинальным диаметром растачиваемого отверстия 200 мм или шириной рабочей поверхности стола до 500 мм.

Контроль параметров сложных заготовок и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,01 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

Контроль качества обработки поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 8-му, 9-му квалитету.

Контроль качества обработки поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету.

Необходимые знания:

Правила содержания рабочих мест, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.

Теория резания в объеме, соответствующем сложности работ на расточных станках с диаметром шпинделя свыше 200 мм.

Устройство и кинематические схемы расточных станков различных типов, правила проверки их на точность.

Устройство, конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений.

Способы наладки специализированных борштанг.

Устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, шаблонов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,01 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

Система допусков и посадок.

Квалитеты и параметры шероховатости.

Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

Необходимые умения:

Подготавливать и содержать рабочие места по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.

Управлять расточными станками с диаметром шпинделя свыше 200 мм.

Производить растачивание отверстий кривошипов диаметром свыше 100 мм, револьверных головок.

Производить разметку, сверление и растачивание отверстий консольных балок.

Растачивать отверстия в шатунных шейках, сверлить и производить развертывание отверстий во фланце коленчатых валов.

Фрезеровать кромки и фаски сложных деталей длиной свыше 1300 мм с криволинейными кромками.

Сверлить, растачивать, развертывать отверстия по заданным координатам в различных плоскостях доньшек.

Растачивать отверстия под запрессовку втулок и растачивать втулки после запрессовки захлопок.

Растачивать отверстия и карманы с подрезкой торцов сложных, сварных и штампованных корпусов захлопок.

Растачивать противоположно расположенные отверстия корпусов и крышек с применением борштанги на длину хода стола.

Растачивать корпуса редукторов с двумя и более осями, расположенными в одной плоскости, диаметром до 300 мм.

Растачивать отверстия под пиноль задних бабок токарно-винторезных станков.

Производить окончательное растачивание корпусов фильтров диаметром свыше 1000 мм, колонн статоров гидротурбин, корпусов опорных подшипников диаметром до 400 мм, шатунов дизелей, коловочных машин, главных паровых машин с расстоянием между центрами до 1800 мм.

Растачивать конусные отверстия муфт, тормозных шкивов.

Фрезеровать криволинейные кромки штампов.

Фрезеровать, сверлить и растачивать фундаменты в двух и более плоскостях.

Производить чистовое растачивание и фрезерование Т-образных пазов столов фрезерных, сверлильных станков и формовочных машин.

Растачивать отверстия, расположенные в различных плоскостях пресс-форм, сложных

кондукторов.

Сверлить, растачивать, производить развертывание отверстий по заданным координатам в различных плоскостях.

Растачивать крюки мостовых кранов.

Растачивать и подрезать торцы корпусов редукторов.

Производить предварительное растачивание, фрезеровать торцы корпусов передних бабок станков.

Производить контрольные измерения профилей и конфигураций средней сложности с использованием контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,01 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

Оценивать соответствие обработанных поверхностей, профилей и конфигураций средней сложности параметрам шероховатости.

Токарь-расточник 5-го разряда

Обобщенная трудовая функция.

Обработка сложных заготовок и узлов на универсальных расточных станках.

Обработка сложных заготовок и узлов с большим числом обрабатываемых наружных и внутренних поверхностей с точностью 6 - 7 квалитет на универсальных расточных станках.

Обработка заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 6-му, 7-му квалитету на горизонтально-расточных станках с диаметром выдвижного шпинделя до 250 мм.

Контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015.

Контроль качества обработки поверхностей особо сложных деталей с точностью размеров по 6-му, 7-му квалитету.

Необходимые знания:

Правила содержания рабочих мест, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.

Конструктивные особенности и правила проверки на точность расточных станков различных конструкций, универсальных и специальных приспособлений.

Геометрия, правила термообработки, заточки и доводки различного режущего инструмента. Способы достижения установленной точности и чистоты обработки.

Правила определения режима резания по справочникам и паспорту расточного станка.

Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, шаблонов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015.

Необходимые умения:

Подготавливать и содержать рабочие места по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.

Подготавливать инструмент и приспособления, выполнять обработку и измерения наружных и внутренних поверхностей с труднодоступными для обработки и измерений местами.

Фрезеровать плоскости, замки, растачивать отверстия с подрезанием торцов по заданным координатам корпусов, головок, конусных и сферических узлов.

Производить окончательное растачивание отверстий под подшипники корпусов редукторов с пересекающимися осями отверстий.

Производить окончательное растачивание корпусов опорных подшипников диаметром свыше 400 мм, шатунов главных паровых машин с расстоянием между центрами свыше 1800 мм, блоков цилиндров двигателя, корпусов поплавковых клапанов.

Производить разметку и нанесение точных рисок на шкалы и нониусы.

Растачивать и фрезеровать пазы "ласточкин хвост" шаботов штамповочных молотов.

Растачивать отверстия шестерен порталных кранов со смещенным отверстием для цапфы кривошипно-шатунного механизма.

Растачивать рамы тележек мостовых электрических кранов, приспособления многоместные и штампы многопуансонные.

Сверлить, растачивать отверстия, фрезеровать пазы панелей электрических.

Растачивать отверстия в плоскостях, расположенных под различными углами кондукторов

Производить окончательное растачивание отверстий для нарезания резьбы корпусов компрессоров.

Растачивать отверстия под запрессовку подшипников качения корпусов многошпиндельных головок.

Производить разметку, сверление и растачивание отверстий калибров и различных приспособлений.

Растачивать вкладыши после заливки клетей шестеренных прокатных станов.

Производить разметку рабочего корпуса, сверлить и растачивать сложные матрицы для штампов, пресс-формы, формы для литья под давлением.

Производить окончательное растачивание отверстий корпусов передних бабок металлорежущих станков.

Растачивать и подрезать суппорты крупных токарных, фрезерных и других станков.

Размечать, сверлить и растачивать сложные шаблоны и лекала для распределительных кулачков и копиров.

Производить контрольные измерения сложных деталей и узлов с использованием контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015.

Оценивать соответствие обработанных поверхностей сложных деталей и узлов параметрам шероховатости.

Токарь-расточник 6-го разряда

Обобщенная трудовая функция.

Обработка сложных экспериментальных и дорогостоящих заготовок на расточных станках различных видов и конструкций.

Обработка сложных экспериментальных и дорогостоящих заготовок и инструмента по 1 - 5 квалитетам с большим числом переходов и установок, с труднодоступными для обработки и измерения местами на расточных станках различных типов и конструкций.

Изготовление особо сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей с точностью размеров по 5-му, 6-му квалитету на координатно-расточных станках с шириной рабочей поверхности стола 2000 мм и более.

Подготовка координатно-расточного станка с шириной рабочей поверхности стола 2000 мм и более к изготовлению особо сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей с точностью размеров по 5-му, 6-му квалитету.

Обработка заготовок особо сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей с точностью размеров по 5-му, 6-му квалитету на координатно-расточных станках с шириной рабочей поверхности стола 2000 мм и более.

Контроль параметров сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,001 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,002.

Контроль качества обработки поверхностей особо сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей с точностью размеров по 5-му, 6-му качеству.

Необходимые знания:

Правила содержания рабочих мест, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности

Конструкция и правила проверки на точность расточных станков различных типов

Способы установки, крепления и выверки сложных деталей и методы определения технологической последовательности их обработки

Устройство, геометрия, правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента

Правила определения оптимальных режимов резания по справочнику и паспорту станка и методы визуального контроля по типу образуемой стружки

Правила заточки и доводки всех видов режущего инструмента

Требования стандартов единой системы конструкторской документации и единой системы технологической документации к оформлению и составлению чертежей, эскизов, схем и технологических карт.

Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,001 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,002.

Необходимые умения:

Подготавливать и содержать рабочие места по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.

Осуществлять установку, перестановку и комбинированное крепление заготовок при помощи различных приспособлений с точной выверкой в различных плоскостях для обработки деталей и инструментов с точностью по 1 - 5 качествам.

Растачивать под гильзы и коленчатый вал блоки восьми- и более цилиндрических двигателей

Растачивать по шести-семи осям корпуса быстроходных многоосных редукторов.

Производить окончательное растачивание отверстий корпусов мощных воздуходувок.

Растачивать и подрезать шарнирные шпиндели бломингов диаметром свыше 1000 мм.

Фрезеровать плоскости и растачивать отверстия станин многовалковых (пятидесятивалковых) листопрямильных машин.

Производить окончательное растачивание корпусов передних бабок крупногабаритных станков, упорных судовых подшипников диаметром свыше 400 мм, судовых упорных подшипников специального типа диаметром свыше 800 мм, серьги рабочих колес гидротурбин с соблюдением межцентрового расстояния до 0,02 мм.

Растачивать отверстия под соединительные болты колес крупных водяных турбин в собранном виде с валами.

Растачивать дейдвудные трубы.

Производить контрольные измерения деталей и инструментов любой сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,001 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,002.

Оценивать соответствие обработанных поверхностей деталей и инструментов любой сложности параметрам шероховатости.



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» июля 2020 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессиональной подготовки рабочих по профессии «Токарь-расточник»

Наименование профессии: Токарь-расточник

Цель: профессиональная подготовка на 2 разряд

Категория слушателей: высвобождаемые работники и безработное население, **Срок обучения:** 2 месяца

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	136
1.1	Экономический курс	8
1.1.1	Основы рыночной экономики	8
1.2	Общетехнический курс	24
1.2.1	Материаловедение	8
1.2.2	Электротехника	4
1.2.3	Чтение схем и чертежей	4
1.2.4	Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность	8
1.3	Специальный курс	104
1.3.1	Введение. Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма	6
1.3.2	Допуски и технические измерения	8
1.3.3	Основы теории резания и режущий инструмент	8
1.3.4	Основные сведения о технологическом процессе механической обработки	16
1.3.5	Устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента	16
1.3.6	Способы обработки цилиндрических отверстий	8
1.3.7	Способы обработки конических поверхностей	8
1.3.8	Способы обработки фасонных поверхностей	8
1.3.9	Способы нарезания крепежной резьбы	8
1.3.10	Токарные станки для расточных работ, их эксплуатация и наладка	16
1.3.11	Охрана окружающей среды	2
2	Практический курс	168
2.1	Производственное обучение	168
3	Консультация	8
4	Итоговая аттестация	8
	Итого	320

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Экономический курс

1.1.1. Основы рыночной экономики

Предмет и функции экономики. Экономические категории и экономические законы. Экономическая система общества. Собственность и экономика.
Процесс производства в народном хозяйстве.
Рынок: функции, структура. Товар и деньги как центральные категории рыночного хозяйства. Рыночный механизм.
Предприятия в рыночной экономике. Факторные доходы.
Национальная экономика: структура и измерение результатов.
Роль государства в экономике. Модель совокупного спроса и предложения.
Цикличность и экономический рост.

1.2. Общетехнический курс

1.2.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов.
Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.
Черные металлы.
Чугун. Исходные материалы для его получения.
Классификация чугунов. Основные свойства, маркировка, область применения.
Сталь. Исходные материалы для ее получения.
Основные сведения о способах получения стали. Углеродистые стали.
Классификация, механические и технологические свойства, маркировка, область применения.
Легированные стали. Классификация, свойства, маркировка и область применения.
Значение цветных металлов, их свойства и применение.
Классификация цветных металлов. Механические и технологические свойства сплавов. Обозначение по ГОСТу. Область применения.
Сплавы на основе алюминия. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, область применения, марки, обозначение по ГОСТу.
Термическая обработка стали.
Назначение и основные виды термической обработки.
Влияние термической обработки на свойства стали. Дефекты термической обработки.
Химико-термическая обработка стали и ее назначение.

1.2.2. Электротехника

Сведения об электрическом токе. Электрическая цепь и ее элементы.
Понятие о силе тока, напряжении, сопротивлении. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.
Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Нагревательные приборы, их характеристика.
Аккумуляторы и осветительные приборы, их характеристика, назначение.
Характерные токи. Получение однофазного тока. Электрооборудование.
Классификация электродвигателей, применяемых в качестве электропривода технологического оборудования; их типы, назначение.

Электроизмерительные приборы. Назначение, принцип действия основных приборов.

Классификация электроизмерительных приборов: вольтметр, амперметр, ваттметр, омметр, частотомер, выпрямители и др.

Общие сведения об асинхронных и синхронных двигателях. Устройство и принцип действия. Генераторы постоянного и переменного тока. Реостаты. Тепловое реле.

1.2.3. Чтение схем и чертежей

Назначение и роль чертежей. Стандарты. Линии чертежа.

Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах.

Масштабы. Чтение чертежей. Монтажные чертежи и схемы. Анализ проекций геометрических тел на три плоскости проекций.

Дополнительные виды. Эскизы. Чтение чертежей деталей. Понятие о сечении, разрезе. Классификация разрезов. Чтение чертежей, содержащих разрезы.

Чтение изображений деталей, условностей, укрощений, размеров, технических требований, обозначений шероховатостей поверхностей на чертежах.

Чтение изображений резьбы, резьбовых соединений. Групповые и базовые конструкторские документы. Чертежи зубчатых колес, зубчатых передач, пружин.

Эскизы, назначение, порядок выполнения, проведение размерных линий, обмер деталей, обозначение шероховатостей.

Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах.

Условности и упрощения изображений. Детализирование. Размеры на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Понятие о схемах. Классификация схем по видам и типам. Правила чтения схем. Таблицы к схемам.

Общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. Назначение схем - определение принципиальной связи между элементами монтируемого устройства и принципами его действия. Принятые условные обозначения. Требования данного производства к схемам.

Последовательность чтения схем. Чтение по следующим основным операциям: общее ознакомление со схемой; ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям, определение точных наименований и обозначений всех элементов; уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное выяснение принципа работы всего устройства по схемам.

Кинематические схемы. Назначение кинематических схем. Основной способ изображения - способ развернутых изображений. Содержание кинематических схем. Перечень элементов к кинематической схеме. Принципиальный подход к чтению кинематических схем: ознакомление по условным обозначениям с деталями и сборочными единицами; определение последовательности передачи движения от одного элемента к другому; подсчет числа оборотов и т.д. Условные графические обозначения на кинематических схемах.

Электрические схемы. Назначение электрических схем. Условные графические обозначения в электрических (принципиальных) схемах. Порядок чтения электрических схем: определение элементов всей электрической схемы (электродвигатель, трансформатор, прерыватель, система проводов, принцип питания и т.д.); разбор перечня элементов к электрической схеме; определение работы изделия по схеме.

Чтение схем устройств автоматического управления металлорежущими станками. Значение электротехники, электроники и автоматики для современного машиностроения. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

1.2.4. Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность

Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений.

Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины. Требования безопасности труда на предприятии.

Правила поведения на территории предприятия. Предупреждение травматизма. Значение ограждений, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей.

Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в механических цехах предприятия.

Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Требования безопасности труда при холодной штамповке.

Электробезопасность. Требования электробезопасности.

Электрозщитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность. Меры пожарной профилактики.

Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения.

1.3. Специальный курс

1.3.1. Введение. Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма

Роль предмета в обучении и структура предмета. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Значение профессии и перспектива ее развития. Социальное, научно-техническое и экономическое значение конкурентоспособности на рынке отечественных изделий и технологий.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполненных работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения по профессии.

Гигиена труда. Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Физиологические основы трудового процесса. Режим рабочего дня обучающегося.

Производственная санитария. Санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих.

Основные меры профилактики воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье.

Первая помощь при несчастных случаях.

Личная гигиена, гигиена тела и одежды.

1.3.2. Допуски и технические измерения

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость деталей.

Стандартизация и унификация узлов и деталей, их роль в развитии взаимозаменяемости. Свободные и сопрягаемые размеры.

Номинальные, действительные и предельные размеры и отклонения. Точность обработки и факторы, влияющие на нее.

Допуски на изготовление детали. Графическое изображение поля допуска. Определение предельных размеров и допусков. Квалитеты; их применение.

Зазоры и натяги. Посадки: их виды и назначение. Система отверстия и система вала. Таблицы допусков.

Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классификация и обозначение шероховатостей на чертежах. Способы ее измерения. Шероховатость поверхностей при различных видах обработки. Влияние шероховатости поверхностей на эксплуатационные качества деталей (износоустойчивость и коррозионная стойкость). Соответствие классов точности квалитетам.

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения.

Понятие об оптических, пневматических, электрических измерительных приборах.

Ошибки при измерении; их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним.

1.3.3. Основы теории резания и режущий инструмент

Движения отдельных элементов станка.

Основные элементы резания: скорость резания, подача, глубина резания.

Силы в процессе резания. Факторы, влияющие на силы резания (свойства обрабатываемого материала, режимы резания, геометрия резца, смазка и охлаждение).

Особенности режимов резания при обработке трудно обрабатываемых сплавов.

Процесс образования стружки. Свойства поверхностного слоя, его изменения в процессе резания.

Теплообразование при резании и его влияние на процесс обработки.

Охлаждающие жидкости: состав, назначение, область применения.

Режущий инструмент для токарной обработки металлов – резцы, сверла, зенкеры, развёртки, плашки, метчики.

Геометрические параметры инструмента и материал. Типы резцов, сверл, зенкеров, развёрток, плашек, метчиков для различного вида токарных работ.

Правила заточки инструмента для обеспечения оптимальных режимов резания различных металлов.

Износ и стойкость инструмента.

1.3.4. Основные сведения о технологическом процессе механической обработки

Содержание технологического процесса и его основные элементы.

Понятие о заготовке, обработке ее резанием.

Исходные данные для составления технологического процесса.

Назначение и содержание операционных карт и карт технологического процесса механической обработки деталей.

Последовательность обработки деталей типа вала (гладкого и с уступами) и типа втулки (сквозной и глухой). Выбор способа и очередности обработки отдельных поверхностей и инструментов.

Понятие о базировании и базах. Значение баз для обеспечения технологических требований к готовой детали, ее ремонтпригодности.

Центры и центровые оправки как наиболее универсальная база. Выбор установочных баз при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями.

Способы закрепления заготовок деталей; использование нормализованных и специальных приспособлений.

Объединение переходов в установке при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями.

Применение специализированных инструментов.

Понятие об экономической точности обработки.

1.3.5. Устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента

Значение технических измерений для бездефектной работы.

Квалиметрия - наука, занимающаяся определением основных, качественных показателей изделий. Средства контроля деталей. Штриховые меры длины.

Линейки: измерительные, поверочные, лекальные.

Штангенинструменты. Штангенциркуль, штангенглубиномер, устройство, применение.

Микрометрические инструменты. Микрометры (гладкие, резьбовые). Микрометрический глубиномер. Микрометрический и индикаторный нутромеры, устройство, назначение.

Шаблоны, щупы; разновидности, устройство, применение. Плоско-параллельные концевые меры длины (плитки).

Бесшкальный измерительный инструмент: калибры (скобы, пробки и др.).

Рычажно-механические приборы: индикаторы часового типа, индикаторные глубиномеры, нутромеры; устройство, метод отсчета. Инструмент для измерения углов. Угольники (типы, размеры сторон). Угломеры, установка на заданный угол, правила обращения с угломерами.

1.3.6. Способы обработки цилиндрических отверстий

Виды отверстий, их размеры, точность. Операции, применяемые для обработки отверстия.

Последовательность обработки отверстий для получения требуемой точности.

Точность размеров отверстия и его шероховатость в зависимости от вида обработки отверстия.

Особенности установки сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком.

Назначение переходных втулок с конусом Морзе. Номера конуса Морзе. Порядок применения специального держателя.

Порядок определения глубины сверления.

Назначение, область применения растачивания. Углы заточки расточных резцов.

Схема растачивания отверстий.

Порядок определения и установки глубины растачиваемого отверстия.

1.3.7. Способы обработки конических поверхностей

Типовые детали с коническими поверхностями.
Виды конических поверхностей и элементы конуса.
Нормализация конусов. Способы обработки наружных конических поверхностей.
Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей.
Методы измерения и контроля конических поверхностей.
Дефекты при обработке конических поверхностей, их причины и меры предупреждения.

1.3.8. Способы обработки фасонных поверхностей

Детали с фасонными поверхностями.
Способы обтачивания фасонной поверхности. Конструкция шаблона для проверки фасонной поверхности.
Особенности обтачивания фасонных поверхностей в центрах, фасонного точения вручную.

1.3.9. Способы нарезания крепежной резьбы

Понятие о винтовой линии. Образование винтовой линии. Правая, левая винтовые линии.
Схема образования резьбы.
Профиль резьбы. Треугольная, прямоугольная, трапецидальная резьба.
Основные элементы резьбы, обозначение резьбы. Область применения крепежных резьб.
Назначение, область применения круглых плашек.
Порядок подготовки заготовки к нарезанию резьбы. Процесс нарезания резьбы круглыми плашками. Скорости резания.
Назначение, область применения, материал метчиков. Метчики, применяемые для нарезания резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход.
Длина глухих отверстий под резьбу.
Процесс нарезания резьбы метчиком.
Порядок определения точности и качества нарезаемой резьбы.

1.3.10. Токарные станки для расточных работ, их эксплуатация и наладка

Принадлежности, приспособления и вспомогательный инструмент для расточных работ.
Универсальные крепежные принадлежности.
Универсальное приспособление для крепления деталей.
Принадлежности для крепления в шпинделе станка инструментов, оправок и борштанг с коническим хвостовиком.
Универсальные консольные оправки, борштанги и патроны для крепления инструмента.
Двухрезцовые головки и блоки.
Головки для сверления, фрезерования, шлифования, полирования и хонингования на расточных станках.
Расточные оправки, борштанги, патроны, головки и суппорты с точной установкой резца на диаметр и радиальной подачей инструмента.
Принадлежности, поставляемые с горизонтально-расточным станком.

Приспособления для расточки отверстий.
Регулируемые стойки для опоры борштанг расточных станков.
Индикаторная державка для выверки взаимного расположения инструмента, деталей и контроля обработки.
Универсальные приспособления для установки резцов в борштангах.
Основные сведения о кинематике расточных станков.
Передачи.
Механизмы расточных станков.
Классификация движений в расточных станках.
Кинематические цепи расточного станка и их условное изображение на кинематической схеме.
Передаточные отношения различных передач, механизмов и кинематических цепей.
Расчет подач.
Типы горизонтально-расточных станков.
Горизонтально-расточный станок 262Г. Станки, созданные на базе модели 262Г и взамен этой модели.
Горизонтально-расточный станок 2620.
Техническая характеристика отечественных горизонтально-расточных станков.
Проверка горизонтально-расточных станков на точность.
Координатно-расточные станки.
Алмазно-расточные станки.
Агрегатно-расточные станки.
Расточные станки с числовым программным управлением.
Технологическая терминология и документация.
Подготовка, установка и крепление деталей и координация инструмента при обработке на расточных станках.

1.3.11. Охрана окружающей среды

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Проблемы природопользования, передовые экологические приемлемые технологии.

Отходы производства.

Очистные сооружения. Безотходные технологии.

Методы рекултивационных работ.

Озеленение промышленной зоны.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
(ПРАКТИЧЕСКОГО) ОБУЧЕНИЯ
при подготовке рабочих по профессии «Токарь-расточник» 2 разряда**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ № п/п	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на производстве	3
3	Освоение приемов по заточке режущего инструмента	16
4	Упражнения по управлению расточным станком токарем-расточником 2-го разряда	24
5	Техническое обслуживание токарного станка	32
6	Самостоятельное выполнение работ токаря-расточника 2 разряда Квалификационная (пробная) работа	84
	ИТОГО	160

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Вводное занятие

Общая характеристика учебного процесса.

Ознакомление обучающихся с производственным участком, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Расстановка обучающихся по рабочим местам.

Тема 2. Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на производстве

Вводный инструктаж по безопасности труда. Безопасность труда при выполнении работ прессах.

Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе на производстве. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещении. Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации.

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами в электроинструментом, заземлением электроустановок, отключение электросети.

Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 3. Освоение приемов по заточке режущего инструмента

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда (проводится по каждой теме).

Ознакомление с деталями, обработанными на токарных станках.

Определение видов токарных работ, примененных при обработке деталей.

Изучение конструкции и геометрии резцов, применяемых для различных видов обработки.

Изучение конструкции сверл, элементов спирального сверла.

Изучение конструкции метчиков и плашек.

Изучение устройства и работы точильно-шлифовальных станков.

Ознакомление с компоновкой основных механизмов и деталей станка.

Ознакомление с расположением и формой шлифовальных кругов. Изучение конструкции подручника.

Обучение регулированию положения подручника по высоте и по отношению к шлифовальному кругу.

Изучение конструкции торцового столика к шлифовальному кругу

Обучение установке на точильно-шлифовальном станке обрабатываемого инструмента под различными углами, применению несложных приспособлений.

Обучение управлению точильно-шлифовальным станком.

Предварительная заточка резца после напайки твердыми сплавами на точильно-шлифовальном станке.

Установка резца. Базирование резца на поверхности подручника. Перемещение резца вдоль оси круга и вдоль торца круга.

Поворот подручника на величину задних углов. Базирование резца на поверхности подручника.

Применение при базировании линейек, транспортиров.

Применение устройств для закрепления резца и его перемещения во время заточки.

Освоение навыков точной установки резца на подручнике. Овладение приемами поддержания равномерности нагрузки при прижиге резца к кругу.

Измерение шаблоном переднего, главного в плане углов резца.

Заточка сверла по задней поверхности. Заточка поверхности около режущей кромки, поверхности, расположенной под большим задним углом.

Обеспечение равенства режущих кромок по длине, равенства углов при вершине, по длине режущего зуба.

Подточка поперечной режущей кромки сверла при вершине сверла универсальным угломером.

Тема 4. Упражнения по управлению расточным станком токарем-расточником 2-го разряда

Подготовка и обслуживание рабочего места токаря-расточника.

Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования.

Выполнение технологических операций обработки простых заготовок по 12 - 14 квалитетам на универсальных расточных станках.

Подготовка необходимых материалов (заготовок) для выполнения сменного задания.

Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке.

Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки.

Установка резцов, сверл, фрез (в том числе со сменными режущими пластинами) в шпиндель токарно-расточного станка.

Управление расточными станками с диаметром шпинделя от 200 до 250 мм под руководством токаря-расточника более высокой квалификации.

Контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

Тема 5. Техническое обслуживание токарного станка

Подготовка станка к работе. Проверка исправности станка и заземления.

Подготовка инструмента, приспособлений, технической документации.

Заливка масла в масленки, смазывание ходового винта и ходового валика.

Проверка уровня масла в коробке скоростей, резервуаре для масла, долив масла.

Проверка работы станка на холостом ходу, исправности органов управления станком, электрооборудования, наличия ограждений, крепления подвижных деталей.

Имитация неисправностей. Выявление неисправностей, сообщение о них мастеру (инструктору), производственного обучения.

Устранение неисправностей под руководством инструктора.

Работа на токарно-винторезном станке под наблюдением токаря высокого разряда.

Пользование индивидуальными защитными приспособлениями. Удаление стружки.

Предупреждение повреждения направляющих станин и суппорта.

Обучение действиям, выполняемым после окончания работы.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ токарем-расточником 2 разряда

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой для токаря-расточника 2-го разряда.

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей токаря-расточника.

Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики.

Освоение передовых методов труда и выполнение установленных норм.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА

ПРИМЕРЫ РАБОТ:

Токарь-расточник 2 разряда

1. Бойки ковочные молотов - фрезерование пазов.
2. Вилки, серьги, тяги, кронштейны - растачивание отверстий.
3. Детали длиной до 1300 мм - фрезерование прямолинейных кромок и фасок.
4. Заготовки - подрезание торцов и центровка.
5. Рычаги - предварительное растачивание отверстий.
6. Фланцы простые - предварительное растачивание отверстий с подрезанием торца.
7. Фланцы арматуры - сверление отверстий по кондуктору.
8. Фундаменты простые - обработка плоскостей.
9. Шестерни, колеса, бегуны - сверление и растачивание отверстий.



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» июля 2020 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Токарь-расточник»

Наименование профессии: Токарь-расточник

Цель: повышение квалификации на 3-6 разряд

Категория слушателей: рабочие, имеющие родственную (смежную) профессию или имеющие квалификацию по данной профессии

Срок обучения: 1 месяц

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	58
1.1	Экономический курс	2
1.1.1	Основы рыночной экономики	2
1.2	Общетехнический курс	8
1.2.1	Материаловедение	2
1.2.2	Электротехника	2
1.2.3	Чтение схем и чертежей	2
1.2.4	Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность	2
1.3	Специальный курс	48
1.3.1	Введение. Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма	2
1.3.2	Допуски и технические измерения	4
1.3.3	Основы теории резания и режущий инструмент	6
1.3.4	Основные сведения о технологическом процессе механической обработки	6
1.3.5	Устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента	4
1.3.6	Способы обработки цилиндрических отверстий	4
1.3.7	Способы обработки конических поверхностей	4
1.3.8	Способы обработки фасонных поверхностей	4
1.3.9	Способы нарезания крепежной резьбы	4
1.3.10	Токарные станки для расточных работ, их эксплуатация и наладка	8
1.3.11	Охрана окружающей среды	2
2	Практический курс	90
2.1	Производственное обучение	90
3	Консультация	4
4	Итоговая аттестация	8
	Итого	160

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
 переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Токарь-расточник»
1.1. Общетехнический курс
1.1.1. Материаловедение

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Основные сведения о металлах	1
2	Черные металлы	0,25
3	Углеродистые стали	0,25
4	Цветные металлы	0,25
5	Термическая обработка стали	0,25
	Итого	2

Тема 1. Основные сведения о металлах

Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

Тема 2. Черные металлы

Чугун. Исходные материалы для его получения. Классификация чугунов. Основные свойства, маркировка, область применения.

Тема 3. Углеродистые стали

Классификация, механические и технологические свойства, маркировка, область применения. Легированные стали. Классификация, свойства, маркировка и область применения.

Тема 4. Цветные металлы

Значение цветных металлов, их свойства и применение. Классификация цветных металлов. Механические и технологические свойства сплавов. Обозначение по ГОСТу. Область применения. Сплавы на основе алюминия. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Тема 5. Термическая обработка стали

Назначение и основные виды термической обработки. Влияние термической обработки на свойства стали. Дефекты термической обработки. Химико-термическая обработка стали и ее назначение.

1.1.2. Электротехника

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Сведения об электрическом токе	1
2	Электрооборудование	0,5
3	Электроизмерительные приборы	0,5
	Итого	2

Тема 1. Сведения об электрическом токе

Электрическая цепь и ее элементы. Понятие о силе тока, напряжении, сопротивлении. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Нагревательные приборы, их характеристика.

Аккумуляторы и осветительные приборы, их характеристика, назначение.

Характерные токи

Получение однофазного тока.

Тема 2. Электрооборудование

Классификация электродвигателей, применяемых в качестве электропривода технологического оборудования; их типы, назначение

Тема 3. Электроизмерительные приборы

Назначение, принцип действия основных приборов. Классификация электроизмерительных приборов: вольтметр, амперметр, ваттметр, омметр, частотомер, выпрямители и др.

Общие сведения об асинхронных и синхронных двигателях. Устройство и принцип действия. Генераторы постоянного и переменного тока. Реостаты. Тепловое реле.

1.1.3. Чтение схем и чертежей

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах	1,5
2	Понятие о схемах	0,5
Итого		2

Тема 1. Общие сведения о чертежах

Назначение и роль чертежей. Стандарты. Линии чертежа.

Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах.

Масштабы. Чтение чертежей. Монтажные чертежи и схемы. Анализ проекций геометрических тел на три плоскости проекций.

Дополнительные виды. Эскизы. Чтение чертежей деталей. Понятие о сечении, разрезе. Классификация разрезов. Чтение чертежей, содержащих разрезы.

Чтение изображений деталей, условностей, укрощений, размеров, технических требований, обозначений шероховатостей поверхностей на чертежах.

Чтение изображений резьбы, резьбовых соединений. Групповые и базовые конструкторские документы. Чертежи зубчатых колес, зубчатых передач, пружин.

Эскизы, назначение, порядок выполнения, проведение размерных линий, обмер деталей, обозначение шероховатостей.

Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах.

Условности и упрощения изображений. Детализирование. Размеры на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Тема 2. Понятие о схемах

Классификация схем по видам и типам. Правила чтения схем. Таблицы к схемам.

Общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. Назначение схем - определение принципиальной связи между элементами монтируемого устройства и принципами его действия. Принятые условные обозначения. Требования данного производства к схемам.

Последовательность чтения схем. Чтение по следующим основным операциям: общее ознакомление со схемой; ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям, определение точных наименований и обозначений всех элементов; уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное уяснение принципа работы всего устройства по схемам.

Кинематические схемы. Назначение кинематических схем. Основной способ изображения - способ развернутых изображений. Содержание кинематических схем. Перечень элементов к кинематической схеме. Принципиальный подход к чтению кинематических схем: ознакомление по условным обозначениям с деталями и сборочными единицами; определение последовательности передачи движения от одного элемента к другому; подсчет числа оборотов и т.д. Условные графические обозначения на кинематических схемах.

Электрические схемы. Назначение электрических схем. Условные графические обозначения в электрических (принципиальных) схемах. Порядок чтения электрических схем: определение элементов всей электрической схемы (электродвигатель, трансформатор, прерыватель, система проводов, принцип питания и т.д.); разбор перечня элементов к электрической схеме; определение работы изделия по схеме.

Чтение схем устройств автоматического управления металлорежущими станками. Значение электротехники, электроники и автоматики для современного машиностроения. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

1.2.4. Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность

Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений.

Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины. Требования безопасности труда на предприятии.

Правила поведения на территории предприятия. Предупреждение травматизма. Значение ограждений, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей.

Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в механических цехах предприятия.

Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Требования безопасности труда при резке металла на ножницах и прессах.

Электробезопасность. Требования электробезопасности.

Правила безопасной работы с электрофицированным инструментом и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность. Меры пожарной профилактики.

Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения.

1.3. Специальный курс

1.3.1. Введение. Производственная санитария, гигиена труда рабочих и профилактика травматизма

Роль предмета в обучении и структура предмета. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Значение профессии и перспектива ее развития. Социальное, научно-техническое и экономическое значение конкурентоспособности на рынке отечественных изделий и технологий.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполненных работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения по профессии.

Гигиена труда. Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Физиологические основы трудового процесса. Режим рабочего дня обучающегося.

Производственная санитария. Санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих.

Основные меры профилактики воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье.

Первая помощь при несчастных случаях.

Личная гигиена, гигиена тела и одежды.

1.3.2. Допуски и технические измерения

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость деталей.

Стандартизация и унификация узлов и деталей, их роль в развитии взаимозаменяемости. Свободные и сопрягаемые размеры.

Номинальные, действительные и предельные размеры и отклонения. Точность обработки и факторы, влияющие на нее.

Допуски на изготовление детали. Графическое изображение поля допуска. Определение предельных размеров и допусков. Квалитеты; их применение.

Зазоры и натяги. Посадки: их виды и назначение. Система отверстия и система вала. Таблицы допусков.

Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классификация и обозначение шероховатостей на чертежах. Способы ее измерения. Шероховатость поверхностей при различных видах обработки. Влияние шероховатости поверхностей на эксплуатационные качества деталей (износоустойчивость и коррозионная стойкость). Соответствие классов точности квалитетам.

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения.

Понятие об оптических, пневматических, электрических измерительных приборах.

Ошибки при измерении; их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним.

1.3.3. Основы теории резания и режущий инструмент

Движения отдельных элементов станка.

Основные элементы резания: скорость резания, подача, глубина резания.

Силы в процессе резания. Факторы, влияющие на силы резания (свойства обрабатываемого материала, режимы резания, геометрия резца, смазка и охлаждение).

Особенности режимов резания при обработке трудно обрабатываемых сплавов.

Процесс образования стружки. Свойства поверхностного слоя, его изменения в процессе резания.

Теплообразование при резании и его влияние на процесс обработки.

Охлаждающие жидкости: состав, назначение, область применения.

Режущий инструмент для токарной обработки металлов – резцы, свёрла, зенкеры, развёртки, плашки, метчики.

Геометрические параметры инструмента и материал. Типы резцов, свёрл, зенкеров, развёрток, плашек, метчиков для различного вида токарных работ.

Правила заточки инструмента для обеспечения оптимальных режимов резания различных металлов.

Износ и стойкость инструмента.

1.3.4. Основные сведения о технологическом процессе механической обработки

Содержание технологического процесса и его основные элементы.

Понятие о заготовке, обработке ее резанием.

Исходные данные для составления технологического процесса.

Назначение и содержание операционных карт и карт технологического процесса механической обработки деталей.

Последовательность обработки деталей типа вала (гладкого и с уступами) и типа втулки (сквозной и глухой). Выбор способа и очередности обработки отдельных поверхностей и инструментов.

Понятие о базировании и базах. Значение баз для обеспечения технологических требований к готовой детали, ее ремонтпригодности.

Центры и центровые оправки как наиболее универсальная база. Выбор установочных баз при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями.

Способы закрепления заготовок деталей; использование нормализованных и специальных приспособлений.

Объединение переходов в установке при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями.

Применение специализированных инструментов.

Понятие об экономической точности обработки.

1.3.5. Устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента

Значение технических измерений для бездефектной работы.

Квалиметрия - наука, занимающаяся определением основных, качественных показателей изделий. Средства контроля деталей. Штриховые меры длины.

Линейки: измерительные, поверочные, лекальные.

Штангенинструменты. Штангенциркуль, штангенглубиномер, устройство, применение.

Микрометрические инструменты. Микрометры (гладкие, резьбовые). Микрометрический глубиномер. Микрометрический и индикаторный нутромеры, устройство, назначение.

Шаблоны, щупы; разновидности, устройство, применение. Плоско-параллельные концевые меры длины (плитки).

Бесшкальный измерительный инструмент: калибры (скобы, пробки и др.).

Рычажно-механические приборы: индикаторы часового типа, индикаторные глубиномеры, нутромеры; устройство, метод отсчета. Инструмент для измерения углов. Угольники (типы, размеры сторон). Угломеры, установка на заданный угол, правила обращения с угломерами.

1.3.6. Способы обработки цилиндрических отверстий

Виды отверстий, их размеры, точность. Операции, применяемые для обработки отверстий.

Последовательность обработки отверстий для получения требуемой точности.

Точность размеров отверстия и его шероховатость в зависимости от вида обработки отверстия.

Особенности установки сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком.

Назначение переходных втулок с конусом Морзе. Номера конуса Морзе. Порядок применения специального держателя.

Порядок определения глубины сверления.

Назначение, область применения растачивания. Углы заточки расточных резцов. Схема растачивания отверстий.

Порядок определения и установки глубины растачиваемого отверстия.

1.3.7. Способы обработки конических поверхностей

Типовые детали с коническими поверхностями.

Виды конических поверхностей и элементы конуса.

Нормализация конусов. Способы обработки наружных конических поверхностей.

Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей.

Методы измерения и контроля конических поверхностей.

Дефекты при обработке конических поверхностей, их причины и меры предупреждения.

1.3.8. Способы обработки фасонных поверхностей

Детали с фасонными поверхностями.

Способы обтачивания фасонной поверхности. Конструкция шаблона для проверки фасонной поверхности.

Особенности обтачивания фасонных поверхностей в центрах, фасонного точения вручную.

1.3.9. Способы нарезания крепежной резьбы

Понятие о винтовой линии. Образование винтовой линии. Правая, левая винтовые линии.

Схема образования резьбы.

Профиль резьбы. Треугольная, прямоугольная, трапецидальная резьба.

Основные элементы резьбы, обозначение резьбы. Область применения крепежных резьб.

Назначение, область применения круглых плашек.

Порядок подготовки заготовки к нарезанию резьбы. Процесс нарезания резьбы круглыми плашками. Скорости резания.

Назначение, область применения, материал метчиков. Метчики, применяемые для нарезания резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход.

Длина глухих отверстий под резьбы.

Процесс нарезания резьбы метчиком.

Порядок определения точности и качества нарезаемой резьбы.

1.3.10. Токарные станки для расточных работ, их эксплуатация и наладка

Принадлежности, приспособления и вспомогательный инструмент для расточных работ.

Универсальные крепежные принадлежности.

Универсальное приспособление для крепления деталей.

Принадлежности для крепления в шпинделе станка инструментов, оправок и борштанг с коническим хвостовиком.

Универсальные консольные оправки, борштанги и патроны для крепления инструмента.

Двухрезцовые головки и блоки.

Головки для сверления, фрезерования, шлифования, полирования и хонингования на расточных станках.

Расточные оправки, борштанги, патроны, головки и суппорты с точной установкой резца на диаметр и радиальной подачей инструмента.

Принадлежности, поставляемые с горизонтально-расточным станком.

Приспособления для расточки отверстий.

Регулируемые стойки для опоры борштанг расточных станков.

Индикаторная державка для выверки взаимного расположения инструмента, деталей и контроля обработки.

Универсальные приспособления для установки резцов в борштангах.

Основные сведения о кинематике расточных станков.

Передачи.

Механизмы расточных станков.

Классификация движений в расточных станках.

Кинематические цепи расточного станка и их условное изображение на кинематической схеме.

Передаточные отношения различных передач, механизмов и кинематических цепей.

Расчет подач.

Типы горизонтально-расточных станков.

Горизонтально-расточный станок 262Г. Станки, созданные на базе модели 262Г и взамен этой модели.

Горизонтально-расточный станок 2620.

Техническая характеристика отечественных горизонтально-расточных станков.

Проверка горизонтально-расточных станков на точность.

Координатно-расточные станки.

Алмазно-расточные станки.

Агрегатно-расточные станки.

Расточные станки с числовым программным управлением.

Технологическая терминология и документация.

Подготовка, установка и крепление деталей и координация инструмента при обработке на расточных станках.

1.3.11. Охрана окружающей среды

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Проблемы природопользования, передовые экологические приемлемые технологии.

Отходы производства.

Очистные сооружения. Безотходные технологии.

Методы рекулитивационных работ.

Озеленение промышленной зоны.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
(ПРАКТИЧЕСКОГО) ОБУЧЕНИЯ**
переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Токарь-
расточник» 3-6 разряда

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ № п/п	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	0,5
2	Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на производстве	1,5
3	Освоение приемов по заточке режущего инструмента	8
4	Упражнения по управлению расточным станком токарем-расточником 3-6-го разряда	8
5	Техническое обслуживание токарного станка	16
6	Самостоятельное выполнение работ токаря-расточника 3-6 разряда Квалификационная (пробная) работа	56
	ИТОГО	90

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Вводное занятие

Общая характеристика учебного процесса.

Ознакомление обучающихся с производственным участком, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Расстановка обучающихся по рабочим местам.

Тема 2. Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на производстве

Вводный инструктаж по безопасности труда. Безопасность труда при выполнении работ прессах.

Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе на производстве.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещении. Меры предупреждения пожаров.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации.

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами в электроинструменте, заземлением электроустановок, отключение электросети.

Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 3. Освоение приемов по заточке режущего инструмента

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда (проводится по каждой теме).

Ознакомление с деталями, обработанными на токарных станках.

Определение видов токарных работ, примененных при обработке деталей.

Изучение конструкции и геометрии резцов, применяемых для различных видов обработки.

Изучение конструкции сверл, элементов спирального сверла.

Изучение конструкции метчиков и плашек.

Изучение устройства и работы точильно-шлифовальных станков.

Ознакомление с компоновкой основных механизмов и деталей станка.

Ознакомление с расположением и формой шлифовальных кругов. Изучение конструкции подручника.

Обучение регулированию положения подручника по высоте и по отношению к шлифовальному кругу.

Изучение конструкции торцового столика к шлифовальному кругу

Обучение установке на точильно-шлифовальном станке обрабатываемого инструмента под различными углами, применению несложных приспособлений.

Обучение управлению точильно-шлифовальным станком.

Предварительная заточка резца после напайки твердыми сплавами на точильно-шлифовальном станке.

Установка резца. Базирование резца на поверхности подручника. Перемещение резца вдоль оси круга и вдоль торца круга.

Поворот подручника на величину задних углов. Базирование резца на поверхности подручника.

Применение при базировании линеек, транспортиров.

Применение устройств для закрепления резца и его перемещения во время заточки.

Освоение навыков точной установки резца на подручнике. Овладение приемами поддержания равномерности нагрузки при прижиге резца к кругу.

Измерение шаблоном переднего, главного в плане углов резца.

Заточка сверла по задней поверхности. Заточка поверхности около режущей кромки, поверхности, расположенной под большим задним углом.

Обеспечение равенства режущих кромок по длине, равенства углов при вершине, по длине режущего зуба.

Подточка поперечной режущей кромки сверла при вершине сверла универсальным угломером.

Тема 4. Упражнения по управлению расточным станком токарем-расточником 3-6-го разряда

Токарь-расточник 3-го разряда

Требования к опыту практической работы - не менее двух месяцев работы по обработке простых заготовок на универсальных расточных станках.

Выполнение технологических операций обработки заготовок средней сложности по 8 - 11 квалитетам на универсальных и координатно-расточных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.

Выполнение технологических операций обработки заготовок по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, а также на алмазно-расточных станках определенного типа, налаженных для обработки простых деталей.

Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола.

Управление токарно-расточными станками с диаметром шпинделя 250 мм и выше.

Установка деталей и узлов на столе станка с точной выверкой в двух плоскостях.

Контроль параметров деталей средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,01.

Токарь-расточник 4-го разряда

Требования к опыту практической работы - не менее двух месяцев работы по обработке заготовок средней сложности на универсальных и координатно-расточных станках.

Подготовка и обслуживание рабочих мест по стадиям технологического процесса.

Выполнение технологических операций обработки сложных заготовок и узлов по 7 - 10 квалитетам с большим числом переходов и установок на универсальных, координатно-расточных, а также на алмазно-расточных станках различных типов.

Обработка заготовок, требующих точного соблюдения расстояния между центрами параллельно расположенных отверстий, допуска перпендикулярности или заданных узлов расположения осей.

Растачивание с применением одной или двух борштанг одновременно и летучего суппорта.

Определение положения осей координат при растачивании нескольких отверстий, расположенных в двух плоскостях.

Наладка токарно-расточных станков.

Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров.

Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов.

Управление расточными станками с диаметром шпинделя выше 250 мм.

Контроль параметров сложных заготовок и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,01 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

Токарь-расточник 5-го разряда

Требования к опыту практической работы - не менее двух месяцев работы по обработке сложных заготовок и узлов на специализированных координатно-расточных и алмазно-расточных станках.

Подготовка и обслуживание рабочих мест по стадиям технологического процесса.

Выполнение технологических операций при обработке сложных деталей и узлов с большим числом обрабатываемых наружных и внутренних поверхностей по 6 - 7 квалитетам на универсальных расточных станках.

Обработка деталей и узлов с выверкой в нескольких плоскостях с применением стоек, борштанг, летучих суппортов и фрезерных головок.

Нарезание резьбы различного профиля и шага.

Координатное растачивание отверстий в приспособлениях и без них с передвижением по координатам при помощи индикаторов и микрометрических плиток.

Растачивание отверстий на алмазно-расточных станках всех типов в сложных деталях по 6 квалитету.

Установка деталей в различных приспособлениях, универсальных патронах, на угольнике и на планшайбе с точной выверкой по индикатору не более 0,02 мм.

Контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015.

Токарь-расточник 6 разряда

Подготовка и обслуживание рабочих мест по стадиям технологического процесса.

Выполнение технологических операций обработки сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам с большим числом переходов и установок, с труднодоступными для обработки и измерения местами.

Установка комбинированного крепления и точная выверка в различных плоскостях на расточных станках различных типов и конструкций.

Координатное растачивание отверстий без приспособлений с передвижением по координатам при помощи индикаторов и микроскопических плиток.

Сверление, фрезерование и растачивание сложных экспериментальных и дорогостоящих заготовок и инструментов с применением стоек, борштанг, летучих суппортов и фрезерных головок.

Нарезание сложных резьб с применением резьбовых суппортов различных конструкций.

Сверление, фрезерование и растачивание сложных крупногабаритных деталей и узлов, а также тонкостенных деталей, подверженных деформации, на уникальных расточных станках.

Измерение параметров сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,001 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,002.

Оценка параметров шероховатости и обработанной поверхности органолептическим методом.

Тема 5. Техническое обслуживание токарного станка

Подготовка станка к работе. Проверка исправности станка и заземления.

Подготовка инструмента, приспособлений, технической документации.

Заливка масла в масленки, смазывание ходового винта и ходового валика.

Проверка уровня масла в коробке скоростей, резервуаре для масла, долив масла.

Проверка работы станка на холостом ходу, исправности органов управления станком, электрооборудования, наличия ограждений, крепления подвижных деталей.

Имитация неисправностей. Выявление неисправностей, сообщение о них мастеру (инструктору), производственного обучения.

Устранение неисправностей под руководством инструктора.

Работа на токарно-винторезном станке под наблюдением токаря высокого разряда.

Пользование индивидуальными защитными приспособлениями. Удаление стружки.

Предупреждение повреждения направляющих станин и суппорта.

Обучение действиям, выполняемым после окончания работы.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ токарем-расточником 3-6 разряда

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой для токаря-расточника 3-6-го разряда.

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей токаря-расточника.

Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики.

Освоение передовых методов труда и выполнение установленных норм.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА

ПРИМЕРЫ РАБОТ:

Токарь-расточник 3 разряда

1. Бабы штамповочных молотов - фрезерование пазов для камней.
2. Бабки задние металлорежущих станков - сверление и предварительное растачивание.
3. Блоки цилиндров двигателей - предварительное растачивание отверстий под гильзы и вкладыши.
4. Бугели эксцентров экскаваторов - растачивание и подрезание.
5. Валы - фрезерование торцов с зацентровкой.
6. Вкладыши подушек прокатных станков - растачивание выемок под холодильник.
7. Вкладыши судовых подшипников - сверление гнезд и отверстий глубиной до 10 диаметров сверла, расположенных под углом к плоскости разъема.
8. Детали длиной свыше 1300 мм - фрезерование прямолинейных кромок и фасок.
9. Детали и заготовки длиной до 1300 мм - обработка криволинейных кромок и фасок.
10. Детали средней сложности - расточка эллипсных вырезов и горловин, обработка фасок.
11. Детали фигурные с горловинами и отверстиями - растачивание отверстий, фрезерование по контуру и обработка фасок.
12. Днища резервуаров - растачивание отверстий с фасками.
13. Звездочки волочильных станков - сверление и растачивание отверстий.
14. Кольца для подшипников - растачивание отверстий и подрезание торцов.
15. Кольца и фланцы диаметром до 1000 мм - сверление, рассверливание отверстий.
16. Кондукторы с отверстиями в одной или двух плоскостях - растачивание отверстий.
17. Корпуса подшипников - предварительная расточка и подрезка торцов.
18. Корпуса редукторов - предварительное растачивание отверстий под подшипники.
19. Крышки, доньшки, оболочки, секции - сверление, растачивание, фрезерование окон по разметке и заданным координатам.
20. Матрицы с круглыми и прямоугольными окнами - сверление и растачивание угловых контрольных отверстий.
21. Мортиры - предварительное растачивание.
22. Муфты соединительные - предварительное растачивание отверстий.
23. Ножи прокатных станков, рычаги, кривошипы с диаметром отверстий до 100 мм - сверление и растачивание отверстий.
24. Патроны зажимные станочные четырехкулачковые - растачивание.
25. Перегородки - сверление, растачивание и фрезерование окон по разметке и заданным координатам.
26. Пресс-формы, шаблоны несложные и кулачки для автоматов - растачивание.
27. Плиты анкерные - фрезерование и сверление.
28. Рамы гусеничной тележки трактора - растачивание отверстий под полуоси.
29. Ступицы рулей с переменным наружным сечением - фрезерование наружного контура по разметке.
30. Суппорты, стойки небольших станков, станины крупных станков - растачивание отверстий.
31. Тарелки захлопок - сверление и растачивание отверстий.
32. Тележки порталных кранов - растачивание отверстий для оси катков.
33. Тройники, колена, патрубки - подрезка и растачивание.
34. Фаски переходные на сложных деталях - фрезерование прямолинейных кромок.
35. Фундаменты - обработка плоскостей.
36. Шатуны - предварительное растачивание большой и малой головки.

Токарь-расточник 4 разряда

1. Бабки задние токарно-винторезных станков - растачивание отверстий под пиноль.
2. Бабки и направляющие штамповочных молотов - растачивание центровых отверстий и фрезерование параллелей.
3. Баллеры рулей средних и больших судов, валы судовые промежуточные - фрезерование шпоночных пазов.
4. Балки консольные - разметка, сверление и растачивание отверстий.
5. Валы коленчатые - растачивание отверстий в шатунных шейках, сверление и развертывание отверстий во фланце.
6. Валы судовые - сверление, зенкерование и развертывание конусных отверстий для соединительных болтов во фланцах.
7. Винты гребные диаметром до 2000 мм - сверление и растачивание отверстий.
8. Втулки мортир - окончательное растачивание.
9. Втулки рабочих колес гидротурбин - предварительное растачивание.
10. Головки конусные и сферические корпуса - сверление, растачивание отверстий и горловин в различных плоскостях, подрезание торцов от оси по заданным координатам.
11. Головки револьверные - растачивание отверстий.
12. Детали сложные с криволинейными кромками с длиной свыше 1300 мм - фрезерование кромок и фасок.
13. Дonyaшки - сверление, растачивание, развертывание отверстий по заданным координатам в различных плоскостях.
14. Захлопки - растачивание отверстий под запрессовку втулок и растачивание втулок после запрессовки.
15. Корпуса ДУИМов - предварительное растачивание.
16. Корпуса захопок сложные, сварные и штампованные - растачивание отверстий и карманов с подрезкой торцов.
17. Корпуса и крышки - растачивание противоположно расположенных отверстий с применением борштанги на длину хода стола.
18. Корпуса редукторов с двумя и более осями, расположенными в одной плоскости диаметром до 300 мм, - растачивание.
19. Корпуса фильтров диаметром свыше 1000 мм - окончательное растачивание.
20. Колонны статоров гидротурбин - окончательное растачивание.
21. Корпуса опорных подшипников диаметром до 400 мм - окончательное растачивание.
22. Корпуса топливных насосов, гильзы дизелей - алмазное растачивание.
23. Корпуса передних бабок станков - предварительное растачивание, фрезерование торцов.
24. Корпуса редукторов - растачивание и подрезание торцов.
25. Кривошипы диаметром свыше 100 мм - растачивание отверстий.
26. Кронштейны с пересекающимися осями отверстий - чистовое растачивание.
27. Крюки мостовых кранов - растачивание.
28. Матрицы, приспособления и плиты кондукторов - растачивание отверстий, расположенных в различных плоскостях.
29. Патрубки для доменной печи - растачивание сферы и подрезание.
30. Перегородки, кронштейны - сверление, растачивание, развертывание отверстий по заданным координатам в различных плоскостях.
31. Пресс-формы, кондуктора сложные - растачивание отверстий, расположенных в различных плоскостях.
32. Подшипники опорные судовые диаметром вала до 400 мм - окончательное растачивание.
33. Станины ковочных машин, станины рабочих и шестеренных клетей, станины ножниц блюминга - предварительное растачивание, фрезерование и подрезание.

34. Статоры турбогенераторов - растачивание.
35. Столы фрезерных, сверлильных станков и формовочных машин - чистовое растачивание и фрезерование Т-образных пазов.
36. Ступицы гребных ледовых винтов - окончательное растачивание выточек и гнезд под лопасти.
37. Ступицы рулей, румпели и другие детали - фрезерование внутренних шпоночных пазов.
38. Форштевни, ахтерштевни - фрезерование замков, пазов и сверление отверстий.
39. Фундаменты - обработка в 2-х и более плоскостях.
40. Шатуны дизелей, ковочных машин, главных паровых машин с расстоянием между центрами до 1800 мм - окончательное растачивание.
41. Штампы для вырубki роторного, статорного и полосного железа - разметка, сверление, растачивание матриц и пуансонов, фрезерование кромок.
42. Штампы - фрезерование криволинейных кромок.
43. Шкивы тормозные, муфты - растачивание конусных отверстий.

Токарь-расточник 5 разряда

1. Аппарат сопловой - окончательное растачивание отверстий, канавок, пазов, площадок, карманов и нарезание резьбы.
2. Барабаны высокого давления - растачивание.
3. Блоки цилиндров двигателя - окончательное растачивание.
4. Валы гребные судовые - фрезерование шпоночных пазов.
5. Винты гребные диаметром свыше 2000 мм - сверление и растачивание отверстий в лопастях.
6. Гидрольжки судна, кронштейны носовых щитков - растачивание отверстий.
7. Диафрагмы паровых турбин диаметром свыше 2000 мм - шабрящее фрезерование разъемов и окончательное растачивание.
8. Кольца конусные мортир - окончательное растачивание отверстий по замерам с места монтажа валопровода.
9. Корпуса опорных подшипников диаметром свыше 400 мм - окончательное растачивание.
10. Корпуса компрессоров - окончательное растачивание отверстий для нарезания резьбы.
11. Корпуса многошпиндельных головок - растачивание отверстий под запрессовку подшипников качения.
12. Корпуса поплавковых клапанов - окончательное растачивание.
13. Корпуса редукторов с пересекающимися осями отверстий - окончательное растачивание отверстий под подшипники.
14. Корпуса, головки, конусные и сферические узлы - фрезерование плоскостей, замков, растачивание отверстий с подрезанием торцов по заданным координатам.
15. Калибры и приспособления различные - разметка, сверление и растачивание отверстий.
16. Крышки крупных гидроцилиндров, кронштейны рулей направления - растачивание и нарезание резьбы в отверстиях.
17. Клетки шестеренные прокатных станков - растачивание вкладышей после заливки.
18. Кондукторы - растачивание отверстий в плоскостях, расположенных под различными углами.
19. Корпуса передних бабок металлорежущих станков - окончательное растачивание отверстий.
20. Корпуса турбонасосов и редукторов насосов - чистовое растачивание.
21. Крышки цилиндров дизелей - растачивание клапанных гнезд, подрезание торцов и развертывание отверстий.
22. Матрицы сложные для штампов, пресс-форм, форм для литья под давлением - разметка рабочего корпуса, сверление и растачивание.

23. Панели электрические - сверление, растачивание отверстий, фрезерование пазов.
24. Перо руля - растачивание.
25. Пресс-формы многогнездные - растачивание отверстий, расположенных в различных плоскостях.
26. Приспособления многоместные и штампы многоуансонные - растачивание.
27. Подшипники опорные судовые диаметром вала свыше 400 мм - окончательное растачивание.
28. Подшипники упорные судовые диаметром вала до 400 мм - окончательное растачивание.
29. Рамы тележек мостовых электрических кранов - растачивание.
30. Станины ковочных машин, ножниц, рабочих и шестерных клетей блюминга - полная токарная обработка.
31. Статоры гидротурбин - фрезеровка стыков.
32. Ступицы рулей длиной до 300 мм - растачивание конусного отверстия.
33. Суппорты крупных токарных, фрезерных и других станков - растачивание и подрезание.
34. Цилиндры паровых машин - окончательное растачивание.
35. Цилиндры гидроподъемников - полная токарная обработка.
36. Шаблоны и лекала сложные для распределительных кулачков и копиров - разметка, сверление и растачивание.
37. Шаботы штамповочных молотов - растачивание и фрезерование пазов "ласточкин хвост".
38. Шатуны главные паровых машин с расстоянием между центрами свыше 1800 мм - окончательное растачивание.
39. Шестерни портовых кранов со смещенным отверстием для цапфы кривошипно-шатунного механизма - растачивание отверстий.
40. Шкалы и нониусы - разметка и нанесение точных рисок.
41. Шпиндели шарнирные блюмингов диаметром до 1000 мм - растачивание и подрезание.

Токарь-расточник 6 разряда

1. Блоки восьми и более цилиндрических двигателей - растачивание под гильзы и коленчатый вал.
2. Корпуса быстроходных многоосных редукторов - растачивание по шести-семи осям.
3. Корпуса мощных воздуходувок - окончательное растачивание отверстий.
4. Колеса рабочие крупных водяных турбин - растачивание под рабочие лопатки.
5. Колеса крупные водяных турбин в собранном виде с валами - растачивание отверстий под соединительные болты.
6. Корпуса передних бабок крупногабаритных станков - окончательное растачивание.
7. Подшипники упорные судовые диаметром свыше 400 мм - окончательное растачивание.
8. Подшипники судовые упорные специального типа с диаметром свыше 800 мм - окончательное растачивание.
9. Серьги рабочих колес гидротурбин с соблюдением межцентрового расстояния до 0,02 мм - окончательное растачивание.
10. Станины многовалковые (пятидесятивалковые) листопрямильных машин - фрезерование плоскостей и растачивание отверстий.
11. Трубы дейдвудные - растачивание.
12. Шпиндели шарнирные блюмингов диаметром свыше 1000 мм - растачивание и подрезание.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Кодекс Российской Федерации об Административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон от 10.1.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями)
6. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390) (с изменениями и дополнениями).
7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533.
8. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (утв. Постановлением Минтруда РФ от 24.10.2002 № 73) (с изменениями и дополнениями).
9. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (утв. постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.2003 № 1/29) (с изменениями и дополнениями).
10. Порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 № 302 н) (с изменениями и дополнениями).
11. Профессиональный стандарт «Расточник», утвержденный Приказом Минтруда России от 09.07.2018 N 459н.
12. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009 № 290 н) (с изменениями и дополнениями).
13. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н) (с изменениями и дополнениями).
14. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 г. № 6).
15. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 № 261).
16. Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (утв. приказом МЧС РФ от 12.12.2007 № 645) (с изменениями и дополнениями).
17. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11).
18. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3)

19. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
20. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.
21. ПОТ РО 14000-005-98 Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения.
22. ПОТ Р О-14000-001-98 Правила по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения.
23. Адашкин А.Н. и др. Материаловедение (металлообработка). – М.: ИЦ «Академия», 2003 г.
24. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. – М.: ИЦ «Академия», 2002 г.
- Вереина Л.И. Справочник токаря. – М.: ИЦ «Академия», 2003 г.
25. Глясс М.Д. - Резьбошлифование. Машгиз, 1983 г.
26. Журавлев А.Н. Допуски и технические измерения. М.: Высшая школа.,1981 г.
27. Зайцев С.А., А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении - М.: Академия, 2017 г.
28. Зайцев С.А., А.Д. Куранов, А.Н. Толстов Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении - М.: Академия, 2015 г.
29. Заплатин В.Н., Ю.И. Сапожников. А.В. Дубов Справочное пособие по материаловедению (металлообработке). В.Н. ; 2-ое издание М., Издательский центр «Академия», 2008 г.
30. Киселев С.П. - Полирование металлов. М., Машгиз, 1961 г.
31. Кудасов Г.Ф. - Абразивные материалы и инструменты. М., «Высшая школа», 1987 г.
32. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АCADEMA 2000 г.
33. Муцянюк В.И. - Абразивная заточка и доводка металлорежущих инструментов. М., «Высшая школа», 1988 г.
34. Скундин Г.И., Никитин В.Н. - Шлицевые соединения. М., «Машиностроение», 1981 г.
35. Смирнов В. К. Руководство для обучения токаря-расточника: Учеб. пособие для ПТУ. ~М.: Высш. шк., 1990 г.
36. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга для станочника. – М., 2001 г.
37. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки. – М.: ИЦ «Академия», 2002 г.
38. Шандров, Б. В. Автоматизация производства (металлообработка) / Б. В. Шандров, А.А. Шапарин, А.Д. Чудаков. М., 2002 г.
39. Холодова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках. ОИЦ «Академия», 2014 г.