

**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 «Фрезеровщик»

г. Самара  
2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Фрезеровщик» 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 «Фрезеровщик», утвержденному Приказом Минтруда России от 13.03.2017 N 260н.

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

Программа направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности – фрезеровщика.

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 «Фрезеровщик» 2–6 разрядов, учебные и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению.

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

Цель обучения – освоение новых компетенций и повышение квалификации по профессии «Фрезеровщик», 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 «Фрезеровщик» 2 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) и не имеющие медицинских противопоказаний.

К освоению программы профессиональной подготовки и переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Фрезеровщик» 3 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) или средне-профессиональное образование, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее шести месяцев фрезеровщиком 2-го разряда.

К освоению программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Фрезеровщик» 4 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие средне-профессиональное образование без требований к опыту практической работы, имеющие среднее (полное) образование, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее одного года фрезеровщиком 3-го разряда при наличии профессионального обучения



К освоению программы повышения квалификации рабочих по профессии «Фрезеровщик» 5 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) или средне-профессиональное образование, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее двух лет фрезеровщиком 4-го разряда при наличии профессионального обучения, не менее одного года фрезеровщиком 4-го разряда при наличии среднего профессионального образования.

К освоению программы повышения квалификации рабочих по профессии «Фрезеровщик» 6 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) или средне-профессиональное образование, не имеющие медицинских противопоказаний и имеющие опыт работы не менее четырех лет фрезеровщиком 5-го разряда при наличии профессионального обучения, не менее двух лет фрезеровщиком 5-го разряда при наличии среднего профессионального образования.

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, общие сведения о фрезерной обработке, общие сведения о фрезерных станках, режущих инструментах, об основах технологического процесса, видах работ, выполняемых на фрезерных станках, основные понятия о механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать фрезеровщика непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий, слушатели изучают устройство фрезерных станков и их обслуживание, обучаются приемам управления и наладки станков на заданные режимы работы, фрезерованию плоских поверхностей, уступов, прямоугольных пазов, канавок, отрезанию металла, фрезерованию деталей со сложной установкой, с использованием универсальных делительных головок.

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 «Фрезеровщик».

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

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Фрезеровщик 2-го разряда

#### Обобщенная трудовая функция.

Изготовление простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках и по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента.

Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках.

Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента.

Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам.

#### Необходимые знания:

Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы.

Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости.

Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.

Виды и содержание технологической документации, используемой в организации.

Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках.

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

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках.

Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках.

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы.

Критерии износа режущих инструментов.

Устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков.

Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки.

Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках.

Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам, его причины и способы предупреждения и



устранения.

Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков.

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков.

Устройство и правила использования специализированных фрезерных станков.

Органы управления специализированных фрезерных станков.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций.

Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, используемых на универсальных и специализированных фрезерных станках.

Устройство и правила использования универсальных фрезерных станков.

Органы управления универсальных фрезерных станков.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций.

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы.

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

Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.

Критерии износа режущих инструментов.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных и специализированных фрезерных станках.

Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Порядок проверки исправности и работоспособности специализированных и универсальных фрезерных станков.

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию специализированных и универсальных фрезерных станков.

Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.

Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ.

Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.

Виды дефектов обработанных поверхностей.

Способы определения дефектов поверхности.

Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы.

Виды и области применения контрольно-измерительных приборов.

Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей.

Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм.

Способы определения шероховатости поверхностей.

Установленный порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных



инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ.

Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей.

Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности.

#### **Необходимые умения:**

Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты.

Определять степень износа режущих инструментов.

Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12 - 14 квалитетам.

Устанавливать и закреплять заготовки без выверки.

Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам.

Проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков.

Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков.

Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.

Выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией.

Выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на универсальных фрезерных станках с применением мерного режущего инструмента в соответствии с технической документацией.

Снимать и устанавливать режущие инструменты.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам.

Проверять исправность и работоспособность специализированных и универсальных фрезерных станков.

Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию специализированных и универсальных фрезерных станков.

Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.

Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей.

Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам.

Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией.

Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности.

Определять шероховатость обработанных поверхностей.



Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках.

## **Фрезеровщик 3-го разряда**

### **Обобщенная трудовая функция.**

Изготовление простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам, сложных деталей - по 12 - 14 квалитетам на фрезерных станках, а также изготовление сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента.

Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений.

Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам (включая радиусные поверхности, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках.

Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента.

Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10, 11 степени точности.

Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам, сложных деталей - по 12 - 14 квалитетам и деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности.

### **Необходимые знания:**

Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы.

Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы.

Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости.

Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.

Виды и содержание технологической документации, используемой в организации.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках.

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

Способы выполнения эскизов специальной оснастки и инструмента.

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках.

Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках.

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы.

Критерии износа режущих инструментов.

Устройство и правила использования горизонтальных, вертикальных универсальных



фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков. Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков, а также простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок с несложной выверкой.

Органы управления горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках. Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.

Последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев 10, 11 степени точности.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Способы и приемы фрезерования зубьев 10, 11 степени точности.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для обработки деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности на фрезерных станках.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для обработки деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности на фрезерных станках.

Основные виды брака при фрезеровании зубьев 10, 11 степени точности, его причины и способы предупреждения и устранения.

Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков.

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков.

Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.

Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ.

Устройство и правила использования специализированных фрезерных станков.

Органы управления специализированных фрезерных станков.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций.

Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, используемых на универсальных и специализированных фрезерных станках.

Устройство и правила использования универсальных фрезерных станков.

Органы управления универсальных фрезерных станков.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на универсальных фрезерных станках.

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



Критерии износа режущих инструментов.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных и специализированных фрезерных станках.

Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Порядок проверки исправности и работоспособности специализированных и универсальных фрезерных станков.

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию специализированных и универсальных фрезерных станков.

Виды дефектов обработанных поверхностей.

Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы.

Виды и области применения контрольно-измерительных приборов.

Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей.

Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности.

Способы определения шероховатости поверхностей.

Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм.

Виды и области применения калибров.

Устройство и правила использования калибров.

Приемы работы с калибрами.

Способы определения дефектов поверхности.

Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей.

Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности.

Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.

#### **Необходимые умения:**

Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам.

Читать и применять техническую документацию на детали зубчатых соединений.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для обработки деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления, включая универсальные делительные головки, поворотные угольники.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты.

Определять степень износа режущих инструментов.

Производить настройку горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 8 - 11 квалитетам.

Производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для



обработки поверхностей заготовок сложных деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности.

Производить настройку горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков для обработки поверхностей заготовок сложных деталей с точностью по 12 - 14 квалитетам в соответствии с технологической картой.

Устанавливать и закреплять заготовки с несложной выверкой.

Снимать и устанавливать режущие инструменты.

Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией.

Выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на универсальных фрезерных станках с применением мерного режущего инструмента в соответствии с технической документацией.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам.

Выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам.

Выполнять фрезерование зубьев 10, 11 степени точности в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании зубьев 10, 11 степени точности.

Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков.

Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков.

Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам.

Проверять исправность и работоспособность специализированных и универсальных фрезерных станков.

Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей.

Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых деталей с точностью размеров по 8 - 14 квалитетам.

Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией.

Выбирать вид калибра.

Выполнять контроль при помощи калибров.

Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности.

Выполнять контроль деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности.

Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности.

Определять шероховатость обработанных поверхностей.

Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию специализированных и



универсальных фрезерных станков.

Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.

## **Фрезеровщик 4-го разряда**

### **Обобщенная трудовая функция.**

Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам, сложных деталей - по 8 - 11 квалитетам, а также сложных деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам, включая фасонные поверхности и сопряжения поверхностей, на фрезерных станках, включая одновременную обработку двух или трех поверхностей на многошпиндельных продольно-фрезерных станках.

Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей точностью размеров по 8 - 11 квалитетам, а также одновременная обработка нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез на многошпиндельных продольно-фрезерных станках.

Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам на настроенных специализированных станках или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента.

Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 9 степени точности.

Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам, сложных деталей - по 8 - 11 квалитетам и деталей зубчатых передач 9 степени точности.

### **Необходимые знания:**

Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы.

Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости.

Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.

Виды и содержание технологической документации, используемой в организации.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, используемых для обработки простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) на фрезерных станках.

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

Основы курса "Детали машин" в части зубчатых зацеплений.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений для обработки деталей зубчатых передач 9 степени точности на фрезерных станках.

Способы выполнения эскизов специальной оснастки и инструмента.

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих



инструментов, обеспечивающих изготовление простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для обработки деталей зубчатых передач 9 степени точности на фрезерных станках.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных и специализированных фрезерных станках.

Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках.

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы.

Критерии износа режущих инструментов.

Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы.

Виды и области применения контрольно-измерительных приборов.

Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей.

Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм.

Виды и области применения калибров.

Устройство и правила использования калибров.

Приемы работы с калибрами.

Виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения деталей зубчатых передач.

Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей зубчатых передач 9 степени точности.

Способы определения шероховатости поверхностей.

Устройство и правила использования фрезерных станков (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки).

Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей.

Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности.

Последовательность и содержание настройки фрезерных станков (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки).

Способы и приемы регулировки и настройки режущих инструментов и инструментальных приспособлений для выполнения работ требуемой сложности.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок с выверкой в двух плоскостях.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки.

Органы управления фрезерных станков (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки).

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам на фрезерных станках (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки).

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на фрезерных станках (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки).

Способы и приемы одновременной многосторонней обработки на многошпиндельных продольно-фрезерных станках.

Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.

Устройство и правила использования горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков.



Последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев 9 степени точности.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок с несложной выверкой.

Органы управления горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков.

Способы и приемы фрезерования зубьев 9 степени точности.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Способы установки детали в приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях.

Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков.

Последовательность расчетов, необходимых для нарезания однозаходных резьб и спиралей.

Правила и приемы фрезерования однозаходных резьб и спиралей и настройки станка.

Способы и приемы одновременной обработки нескольких деталей на многошпиндельных продольно-фрезерных станках.

Устройство и правила использования специализированных фрезерных станков.

Органы управления специализированных фрезерных станков.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций.

Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, используемых на универсальных и специализированных фрезерных станках.

Устройство и правила использования универсальных фрезерных станков.

Органы управления универсальных фрезерных станков.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам на универсальных фрезерных станках.

Способы и приемы одновременной многосторонней обработки одной детали набором специальных фрез.

Основные виды брака при фрезеровании зубьев 9 степени точности, его причины и способы предупреждения и устранения.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Порядок проверки исправности и работоспособности специализированных и универсальных фрезерных станков.

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию специализированных и универсальных фрезерных станков.

Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.

Виды дефектов обработанных поверхностей.

Способы определения дефектов поверхности.

Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ.

Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.



### **Необходимые умения:**

Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам.

Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам.

Выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией.

Выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам на универсальных фрезерных станках с применением мерного режущего инструмента в соответствии с технической документацией.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления.

Читать и применять техническую документацию на детали зубчатых соединений.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для обработки деталей зубчатых передач 9 степени точности.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам.

Определять степень износа режущих инструментов.

Производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовок сложных деталей зубчатых передач 9 степени точности. Устанавливать и закреплять заготовки с несложной выверкой.

Выполнять фрезерование зубьев 9 степени точности в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 7 - 10 квалитетам.

Производить настройку фрезерных станков, включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки, для обработки поверхностей заготовок сложных деталей с точностью по 8 - 11 квалитетам в соответствии с технологической картой.

Выполнять регулировку и настройку режущих инструментов и инструментальных приспособлений.

Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей.

Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам.

Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм, в соответствии с технологической документацией.

Выбирать вид калибра.

Выполнять контроль при помощи калибров.

Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения деталей зубчатых передач 9 степени точности.

Выполнять контроль деталей зубчатых передач 9 степени точности.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании зубьев 9 степени точности.

Устанавливать и закреплять заготовки с выверкой в двух плоскостях.



Определять степень износа режущих инструментов.  
Устанавливать и закреплять заготовки без выверки.  
Снимать и устанавливать режущие инструменты.  
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам.  
Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам на фрезерных станках (включая одновременную обработку двух или трех поверхностей на многошпиндельных продольно-фрезерных станках) в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.  
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7 - 10 квалитетам.  
Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков.  
Выполнять фрезерную обработку заготовок деталей с точностью по 8 - 11 квалитетам на фрезерных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.  
Выполнять необходимые расчеты и фрезерование однозаходных резьб и спиралей.  
Выполнять одновременную обработку нескольких деталей или одновременную многостороннюю обработку одной детали набором специальных фрез на многошпиндельных продольно-фрезерных станках.  
Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам.  
Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков.  
Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности.  
Определять шероховатость обработанных поверхностей.  
Проверять исправность и работоспособность специализированных и универсальных фрезерных станков.  
Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков.  
Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.  
Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.

### **Фрезеровщик 5-го разряда**

#### **Обобщенная трудовая функция.**

Изготовление простых деталей с точностью размеров по 4 - 6 квалитетам, сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам на фрезерных станках.

Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных.

Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам (включая радиусные поверхности, резьбы и спирали) на фрезерных станках, в том числе на уникальных.

Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 8 степени точности.

Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, сложных деталей - по 6, 7 квалитетам и деталей зубчатых передач 8 степени точности.

#### **Необходимые знания:**

Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы.  
Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы.



Виды дефектов обработанных поверхностей.  
Способы определения дефектов поверхности.  
Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости.  
Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости в пределах выполняемых работ.  
Основы курса "Детали машин" в части зубчатых зацеплений.  
Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.  
Виды и содержание технологической документации, используемой в организации.  
Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, используемых для обработки простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, включая оптические делительные головки.  
Установленный порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ.  
Способы выполнения эскизов специальной оснастки и инструмента.  
Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.  
Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, обеспечивающих изготовление простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.  
Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках.  
Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы.  
Критерии износа режущих инструментов.  
Устройство и правила использования фрезерных станков, в том числе уникальных.  
Последовательность и содержание настройки фрезерных станков, в том числе уникальных.  
Правила и приемы проверки фрезерных станков на точность.  
Способы и приемы регулировки и настройки режущих инструментов и инструментальных приспособлений для выполнения работ требуемой сложности.  
Правила и приемы установки и закрепления заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях.  
Органы управления фрезерных станков, в том числе уникальных.  
Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках.  
Способы фрезерования поверхностей сложной конфигурации, крупногабаритных, тонкостенных, с труднодоступными для обработки и измерения местами.  
Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.  
Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.  
Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков.  
Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков.  
Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.  
Последовательность расчетов, необходимых для нарезания резьб и спиралей.  
Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений для фрезерования зубьев 8 степени точности.  
Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы.  
Виды и области применения контрольно-измерительных приборов.  
Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей.



Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм.

Виды и области применения калибров.

Устройство и правила использования калибров.

Приемы работы с калибрами.

Виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения деталей зубчатых передач.

Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей зубчатых передач 8 степени точности.

Способы определения шероховатости поверхностей.

Устройство, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для фрезерования зубьев 8 степени точности.

Приемы и правила установки на фрезерные станки режущих инструментов для фрезерования зубьев 8 степени точности.

Последовательность расчетов для подбора сменных шестерен при фрезеровании зубьев колес.

Последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев 8 степени точности.

Способы и приемы фрезерования зубьев 8 степени точности.

Основные виды брака при фрезеровании зубьев 8 степени точности, его причины и способы предупреждения и устранения.

Правила и приемы фрезерования резьб и спиралей и настройки станка.

Установленный порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ.

Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей.

Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.

Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности.

Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ.

Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках, в том числе на уникальных.

#### **Необходимые умения:**

Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.

Читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по 6, 7 квалитетам.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления, включая оптические делительные головки.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам.

Определять степень износа режущих инструментов.

Производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для



обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 5, 6 квалитетам.

Производить настройку фрезерных станков, в том числе уникальных, для обработки поверхностей заготовки сложных деталей с точностью по 6, 7 квалитетам в соответствии с технологической картой.

Выполнять проверку фрезерных станков на точность.

Выполнять регулировку и настройку режущих инструментов и инструментальных приспособлений.

Выполнять установку и закрепление заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях.

Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных, в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных, в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.

Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков.

Выполнять необходимые расчеты и фрезерование резьб и спиралей.

Читать и применять техническую документацию на детали зубчатых передач 8 степени точности.

Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления и режущие инструменты для обработки деталей зубчатых передач 8 степени точности.

Производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для фрезерования зубьев 8 степени точности.

Вести фрезерование зубьев 8 степени точности в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании зубьев 8 степени точности.

Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей.

Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых деталей с точностью размеров по 5 - 7 квалитетам.

Выполнять измерения деталей в труднодоступных местах контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм, в соответствии с технологической документацией.

Выбирать вид калибра.

Выполнять контроль при помощи калибров.

Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения деталей зубчатых передач 8 степени точности.

Выполнять контроль деталей зубчатых передач 8 степени точности.

Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности.

Определять шероховатость обработанных поверхностей.

Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам.

Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков.

Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.

Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках, в том числе на уникальных.



Применять средств индивидуальной и коллективной защиты при фрезеровании зубьев 8 степени точности.

## **Фрезеровщик 6-го разряда**

### **Обобщенная трудовая функция.**

Изготовление особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на уникальных фрезерных станках.

Фрезерование поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных.

Контроль качества обработки поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.

### **Необходимые знания:**

Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы.

Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы.

Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости.

Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.

Виды и содержание технологической документации, используемой в организации.

Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, используемых для обработки простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, включая оптические делительные головки.

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

Способы выполнения эскизов специальной оснастки и инструмента.

Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, обеспечивающих изготовление простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.

Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках.

Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы.

Критерии износа режущих инструментов.

Устройство и правила использования фрезерных станков, в том числе уникальных.

Последовательность и содержание настройки фрезерных станков, в том числе уникальных.

Правила и приемы проверки фрезерных станков на точность.

Способы и приемы регулировки и настройки режущих инструментов и инструментальных приспособлений для выполнения работ требуемой сложности.

Способы комбинированного крепления и точной выверки заготовок в нескольких плоскостях, включая крупногабаритные и тонкостенные заготовки.

Виды дефектов обработанных поверхностей.

Способы определения дефектов поверхности.

Правила и приемы установки и закрепления заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях.

Органы управления фрезерных станков, в том числе уникальных.

Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных.

Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.



Последовательность расчетов, необходимых для нарезания резьб и спиралей.  
Правила и приемы фрезерования резьб и спиралей и настройки станка.  
Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения.  
Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков.  
Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков.  
Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.  
Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы.  
Виды и области применения контрольно-измерительных приборов.  
Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей.  
Устройство, назначение, правила применения в труднодоступных местах контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм.  
Виды и области применения калибров.  
Устройство и правила использования калибров.  
Приемы работы с калибрами.  
Способы определения шероховатости поверхностей.  
Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей.  
Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности в труднодоступных местах.  
Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ.  
Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.  
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках, в том числе на уникальных.

#### **Необходимые умения:**

Читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.  
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления.  
Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.  
Определять степень износа режущих инструментов.  
Производить настройку фрезерных, в том числе уникальных, станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки особо сложных деталей с точностью по 5, 6 квалитетам.  
Выполнять проверку фрезерных станков на точность.  
Выполнять регулировку и настройку режущих инструментов и инструментальных приспособлений.  
Выполнять установку и закрепление заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях.  
Выполнять фрезерную обработку заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных, в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом.  
Выполнять необходимые расчеты и фрезерование резьб и спиралей.



Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.  
Проверять исправность и работоспособность уникальных фрезерных станков.  
Определять визуально дефекты обработанных поверхностей.  
Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам.  
Выполнять измерения особо сложных деталей в труднодоступных местах контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм.  
Выбирать вид калибра.  
Выполнять контроль при помощи калибров.  
Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности.  
Определять шероховатость обработанных поверхностей.  
Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию уникальных фрезерных станков.  
Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.  
Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках, в том числе на уникальных.



**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» июля 2020 г.



**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
профессиональной подготовки рабочих по профессии «Фрезеровщик»

**Наименование профессии:** Фрезеровщик

**Цель:** профессиональная подготовка на 2 разряд

**Категория слушателей:** высвобождаемые работники и незанятое 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

| № №<br>п/п | Наименование темы, курса  | Кол-во<br>часов |
|------------|---|-----------------|
| <b>1</b>   | <b>Теоретическое обучение</b>                                     | <b>136</b>      |
| <b>1.1</b> | <b>Экономический курс</b>   | <b>8</b>        |
| 1.1.1      | Основы рыночной экономики   | 8               |
| <b>1.2</b> | <b>Общетехнический курс</b>                                       | <b>24</b>       |
| 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               |
| <b>1.3</b> | <b>Специальный курс</b>   | <b>104</b>      |
| 1.3.1      | Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих      | 8               |
| 1.3.2      | Допуски и технические измерения                                   | 16              |
| 1.3.3      | Основные сведения о резании материалов и режущие инструменты      | 8               |
| 1.3.4      | Конструкция режущего инструмента для фрезерных и зуборезных работ | 8               |
| 1.3.5      | Общие сведения о фрезерной обработке и станках                    | 16              |
| 1.3.6      | Виды работ, выполняемых на фрезерных станках                      | 16              |
| 1.3.7      | Основы технологического процесса                                  | 20              |
| 1.3.8      | Стандартизация и контроль качества                                | 4               |
| 1.3.9      | Охрана окружающей среды   | 8               |
| <b>2</b>   | <b>Практический курс</b>  | <b>168</b>      |
| 2.1        | Производственное обучение   | 168             |
| <b>3</b>   | <b>Консультация</b>   | <b>8</b>        |
| <b>4</b>   | <b>Итоговая аттестация</b>  | <b>8</b>        |
|            | <b>Итого</b>  | <b>320</b>      |





**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» июля 2020 г.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии  
«Фрезеровщик»

**Наименование профессии:** Фрезеровщик

**Цель:** профессиональная переподготовка и повышение квалификации на 3-6 разряд

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

**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

| № №<br>п/п | Наименование темы, курса  | Кол-во<br>часов |
|------------|---|-----------------|
| <b>1</b>   | <b>Теоретическое обучение</b>                                     | <b>58</b>       |
| <b>1.1</b> | <b>Экономический курс</b>   | <b>2</b>        |
| 1.1.1      | Основы рыночной экономики   | 2               |
| <b>1.2</b> | <b>Общетехнический курс</b>                                       | <b>8</b>        |
| 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               |
| <b>1.3</b> | <b>Специальный курс</b>   | <b>48</b>       |
| 1.3.1      | Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих      | 2               |
| 1.3.2      | Допуски и технические измерения                                   | 6               |
| 1.3.3      | Основные сведения о резании материалов и режущие инструменты      | 6               |
| 1.3.4      | Конструкция режущего инструмента для фрезерных и зуборезных работ | 6               |
| 1.3.5      | Общие сведения о фрезерной обработке и станках                    | 8               |
| 1.3.6      | Виды работ, выполняемых на фрезерных станках                      | 8               |
| 1.3.7      | Основы технологического процесса                                  | 8               |
| 1.3.8      | Стандартизация и контроль качества                                | 2               |
| 1.3.9      | Охрана окружающей среды   | 2               |
| <b>2</b>   | <b>Практический курс</b>  | <b>90</b>       |
| 2.1        | Производственное обучение   | 90              |
| <b>3</b>   | <b>Консультация</b>   | <b>4</b>        |
| <b>4</b>   | <b>Итоговая аттестация</b>  | <b>8</b>        |
|            | <b>Итого</b>  | <b>160</b>      |