

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ
ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ «МУРМАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
КОЛЛЕДЖ»**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «Русдизельмаш»



V.V. Панфилов

2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАПОУ МО «Мурманский
индустриальный колледж»



D.S. Шатило

2021 г.

Основная программа повышения квалификации

рабочих, служащих по профессии

19630 Шлифовщик

3-4 разряд

г. Мурманск, 2021 год

Рассмотрена на заседании
методической комиссии
сварки и металлообработки
Протокол №9 от «18 июня» 2021 г.
Руководитель Васильев /Олькин В.А./

Согласовано
зав. отделением МиТ
ОВ -
Кожемякина Т.В.

Разработчик: ГАПОУ МО «МИК»

1. Цели и задачи реализации программы

Основная программа повышения квалификации рабочих, служащих по профессии 19630 Шлифовщик в соответствии с:

- «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19630 Шлифовщик;

- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Основная программа повышения квалификации рабочих, служащих направлена на последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся трудовой функции, квалификации без повышения образовательного уровня по профессии 19630 Шлифовщик.

Целью программы является - обучение лиц, при наличии опыта профессиональной деятельности по профессии «Шлифовщик» 2-го разряда не менее шести месяцев.

Задачи: получение компетенции, необходимой для совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся трудовой функции квалификации без повышения образовательного уровня.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Изготовление простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на шлифовальных станках, а также простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, наложенных.

Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам.

Шлифование и доводка простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, наложенных для обработки определенных деталей.

Контроль качества шлифованных поверхностей простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам.

2.2 Требования к знаниям и умениям слушателя по итогам изучения программы профессионального обучения, основным профессиональным компетенциям в соответствии с видами

профессиональной деятельности в соответствии с профстандартом (2 разряд)

1.1. Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам.

Необходимые умения	Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 8-11-му квалитету
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать инструмент
	Определять степень износа инструментов
	Выполнять обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом
	Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Необходимые знания	Выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности
	Машиностроительное черчение
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
	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 для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 8-11-му квалитету
	Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 8-11-му квалитету
	Способы и приемы обработки конусных поверхностей
	Методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки
	Основные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
	Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на шлифовальных станках
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках
	Устройство, правила использования и органы управления

	шлифовальных станков
	Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров готовых изделий
	Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении работ

1.2 Шлифование и доводка простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, налаженных для обработки определенных деталей.

Необходимые умения	Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 8-11-му квалитету
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать инструменты
	Определять степень износа режущих инструментов
	Устанавливать и закреплять заготовки с несложной выверкой
	Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету
	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовальщика
Необходимые знания	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на станках
	Машиностроительное черчение

	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
	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
	Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Теория шлифования
	Критерии износа режущих инструментов
	Правила и приемы установки и закрепления заготовок с несложной выверкой
	Способы и приемы шлифования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету на станках полуавтоматического и автоматического типа
	Основные виды брака при шлифовании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения
	Порядок проверки исправности и работоспособности станков полуавтоматического и автоматического типа
	Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию различных шлифовальных станков

	Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
	Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении шлифовальных работ
	Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на шлифовальных станках
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках

1.3 Контроль качества шлифованных поверхностей простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам.

Необходимые умения	Определять визуально дефекты обработанных поверхностей
	Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых и средней сложности деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету
	Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 8-11-му квалитету
	Выполнять измерения простых и средней сложности 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 способ определения шероховатости обработанной поверхности
	Определять шероховатость обработанных поверхностей

Необходимые знания	Машиностроительное черчение
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)
	Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости
	Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
	Метрология
	Виды и области применения контрольно-измерительных приборов
	Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей
	Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм
	Виды и области применения калибров
	Устройство калибров и правила их использования

	приспособлений для контроля шероховатости поверхностей
	Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности

Требования к образованию и обучению - профессиональное обучение (программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих).

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, освоившие основные программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих), наличие опыта профессиональной деятельности по профессии «Шлифовщик» 2-го разряда не менее шести месяцев.

Трудоемкость обучения: 84 академических часов.

Форма обучения: очное с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

3.1 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего ,час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог.контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Профессиональный цикл	72	12	60	6	
1.1	ПМ 01. Выполнение шлифования на шлифовальных станках по стадиям технологического процесса	42	12	24	6	зачет
1.1.1	МДК.01.01 Шлифовальные станки	20	8	12		
1.1.2	МДК 01.02 Технология шлифовальных станков	16	4	12		
1.1.3	Учебная практика	6	0	0	6	зачет

1.1.4	ПП.01 Производственная практика	36		36		
2	Квалификационный экзамен	6			6	
	ИТОГО:	84	12	60	12	

3.3. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, модуля
1 неделя	МДК.01.01 Шлифовальные станки.
2 неделя	МДК.01.01 Шлифовальные станки, МДК 01.02 Технология шлифовальных станков, Учебная практика.
3 неделя	Производственная практика Квалификационный экзамен.

3.4 Содержание учебных программ, дисциплин, модулей, учебной и практической практики

Учебная программа учебной дисциплины

МДК 01.01 Шлифовальные станки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Использовать различные станки полуавтоматического и автоматического типа;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные части станка;
- основные приспособления и оснастку станков

Тема 1. Классификация, назначение.

Содержание: Классификация шлифовальных станков, их назначение. Виды кругло шлифовальных станков. Внутришлифовальные станки. Назначение внутришлифовальных станков. Виды внутришлифовальных станков. Типы внутришлифовальных станков. Характеристика бесцентровых кругло шлифовальных станков и бесцентровых внутришлифовальных станков, их назначение и применение. Станки универсальные и специальные, автоматы и полуавтоматы. Примеры применения их в промышленности

Тема 2. Устройство.

Содержание: Основные части станка. Станина; ее назначение и устройство. Направляющие станины; их конструкция и назначение, уход за ними. Поворотный стол; его значение, устройство, способы перемещения и закрепления. Механизм для продольной подачи; его устройство. Кинематика

механизма перемещения стола. Передняя бабка; ее назначение, устройство и крепление. Основные части бабки; их устройство и взаимодействие. Шпиндель передней бабки и подшипники; их конструкция, устройство и назначение. Механизмы перемены скоростей. Кинематика передней бабки. Задняя бабка; ее назначение и устройство. Установка и крепление бабки. Бабка шлифовального круга; ее назначение и устройство. Приспособление для установки и крепления шлифовального круга. Механизм поперечной подачи. Приспособление для внутреннего шлифования цилиндрических и конических поверхностей; его устройство, установка и работа. Приспособления для правки шлифовального круга; их разновидности и область применения. Продольное перемещение стола. Гидромотор, гидронасос, гидроцилиндр стола. Гидросистема узла продольного перемещения стола. Система смазки и охлаждения. Гидравлическая схема станка. Панель управления станком. Разбор кинематической схемы круглошлифовального станка. Специальные круглошлифовальные станки для выполнения только определенных операций (фаска клапана, шейка толкателя и др.), применяемые в крупносерийном и массовом производстве. Круглошлифовальные станки, работающие в автоматических линиях и потоках

Тема 3. Эксплуатация.

Содержание: Основные правила проверки станка на точность. Уход за станком. Меры по устранению неполадок в работе станка (дробление, овальность, конусность). Ограждения для безопасности работы. Понятие о модернизации шлифовальных станков.

Учебная программа учебной дисциплины МДК 01.02 Технология шлифовальных работ

Тема №1 Шлифовальные круги.

Содержание: Шлифовальные круги как режущий инструмент; их форма. Материалы, идущие на изготовление абразивных кругов. Понятие о глубине резания, подаче и скорости резания при шлифовании. Шлифматериалы; их характеристика с точки зрения способности резать металлы. Геометрические формы и размеры абразивных кругов. Понятие о зернистости и структуре круга. Связывающие вещества; их свойства и сорта. Понятие об изготовлении абразивных и алмазных кругов; круги литые и прессованные, цельные и составные. Понятие о твердости шлифовальных кругов. Шкала твердости. Понятие об испытании и балансировке кругов. Маркировка абразивных и алмазных кругов для наружного и внутреннего шлифования; правила чтения маркировки кругов. Подготовка кругов к работе. Абразивные

и алмазные круги, применяемые для правки шлифовальных кругов. Абразивные круги, применяемые при шлифовании металлов различной твердости и твердых сплавов. Выбор шлифовальных кругов. Профиль шлифовального круга. Установка кругов. Износ и стойкость шлифовальных кругов. Режимы шлифования. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при шлифовании. Операционная карта; ее назначение и применение

Тема №2 Шлифование наружных цилиндрических поверхностей

Содержание: Шлифование наружных цилиндрических поверхностей. Способы крепления деталей на станке. Центры; их конструкция и форма. Качество центральных гнезд в деталях. Поводковые патроны; их назначение и устройство. Конструкция хомутиков; их назначение и применение. Назначение упоров при продольном смещении стола или детали. Поперечная подача. Цена делений лимба; ручная и механическая подача. Припуски на шлифование. Режимы резания для различных металлов и твердых сплавов. Шлифование наружных цилиндрических поверхностей в деталях типа втулок, фланцев, гильз, колец; базирование и крепление их на станке. Припуски на шлифование. Режимы шлифования. Способы измерения шлифовальных поверхностей универсальными и предельными измерительными инструментами. Брак, его виды и меры предупреждения. Правила техники безопасности.

Тема №3 Шлифование наружных конических поверхностей.

Содержание: Шлифование наружных конических поверхностей. Способы обработки конических поверхностей на круглошлифовальных станках; смещением стола на заданный угол, поворотом шлифовальной бабки, поворотом стола и шлифовальной бабки. Приемы обработки конических поверхностей. Режимы резания при обработке конических поверхностей. Устройство приспособлений для внутреннего шлифования цилиндрических и конических деталей. Правка шлифовальных кругов. Проверка точности шлифованных изделий угломерами, шаблонами, калибрами. Виды и причины возможного брака при коническом шлифовании; способы его предупреждения и устранения. Правила техники безопасности.

Тема № 4 Внутреннее шлифование.

Содержание: Припуски на внутреннее шлифование. Поперечная подача шлифовального круга вручную и механически. Цена деления лимба. Режимы резания при внутреннем шлифовании. Абразивные круги для внутреннего шлифования; их форма и размеры. Правила выбора шлифовального круга; способы его установки, крепления и правки. Настройка станка для внутреннего шлифования цилиндрических отверстий на проход глухих

отверстий. Контроль отверстий калибрами, штихмассами, пассиметрами. Установка люнета при шлифовании отверстий у длинных деталей. Установка бабки изделия для шлифования конусных отверстий. Проверка конуса по конусным калибрам и на краску. Допуск на изготовление конусного отверстия. Пользование конусными калибрами

Тема № 5 Наружное шлифование.

Содержание: Понятие о шлифовании наружных фасонных поверхностей. Припуски на обработку. Установка глубины шлифования, пользование лимбом. Режимы шлифования. Шлифование наружных плоскостей простых устойчивых деталей. Способы крепления и выверки заготовок и деталей на станке. Магнитные столы и плиты, их назначение и устройство, принцип действия. Шлифование различных наружных, сопряженных и параллельных плоских поверхностей. Применение продольных и попечечных реверсивных упоров, универсальных и специальных приспособлений. Шлифование скосов под различными углами. Способы установки деталей на станке. Специальные универсальные магнитные плиты. Назначение и устройство. Бесцентровое наружное шлифование методом сквозной подачи (на проход). Особенности шлифования на проход. Способы достижения точности и чистоты поверхности при шлифовании на проход несколькими переходами. Шлифование длинных валиков, коротких цилиндрических деталей и неустойчивых деталей. Выбор шлифующего и ведущего кругов при обработке различных видов деталей; установка ведущего круга на необходимый угол. Заточка шлифующего круга. Выбор опорного ножа по высоте, толщине, углу скоса, длине в зависимости от обрабатываемой детали. Установка опорного ножа. Выбор направляющих линеек по длине и толщине в зависимости от шлифуемых деталей. Установка направляющих линеек. Припуски на шлифование. Режимы шлифования. Приемы шлифования различных деталей. Измерение обработанных поверхностей. Брак, его виды и меры предупреждения. Правила техники безопасности. Бесцентровое наружное шлифование методом поперечной подачи (врезанием). Особенности шлифования методом поперечной подачи. Способы достижения высокой точности и чистоты поверхности при шлифовании методом поперечной подачи несколькими проходами. Шлифование длинных деталей с применением поддерживающих люнетов. Шлифование гладких цилиндрических деталей с буртиками. Шлифование ступенчатых деталей, шлифование поверхностей с помощью многокруговых наладок; шлифование конических и сферических поверхностей; шлифование неуравновешенных деталей с установкой различных поддержек. Выбор шлифующих и ведущих кругов в зависимости от материала, твердости и качества поверхности

обрабатываемых деталей. Профили рабочих поверхностей кругов. Установка кругов. Выбор опорного ножа по высоте, толщине, углу скоса, длине в зависимости от обрабатываемых деталей. Установка опорного ножа. Припуски на шлифование. Режимы шлифования. Приемы шлифования различных деталей. Контроль обработанных поверхностей. Брак, его виды и меры предупреждения. Правила техники безопасности. Бесцентровое внутреннее шлифование. Особенности бесцентрового внутреннего шлифования на бесцентровых внутришлифовальных станках-автоматах. Шлифование цилиндрических и конических внутренних поверхностей на деталях с цилиндрически обработанной наружной поверхностью. Выбор шлифующего и ведущего кругов. Профиль шлифующего круга. Установка кругов. Выбор и установка прижимного и опорного роликов. Припуски на шлифование. Режимы шлифования. Приемы шлифования различных деталей. Измерение обработанных поверхностей. Брак, его виды и меры предупреждения

Тема №6 Технологический процесс обработки деталей.

Содержание: Элементы технологического процесса: операции, установки, переходы и проходы. Определение последовательности операций и переходов. Межоперационные припуски. Установочные и контрольные базы. Подбор приспособлений и инструментов для каждой операции и перехода. Центровые гнезда как база для деталей, шлифуемых на круглошлифовальных станках; их качество, форма и размеры. Зависимость технологического процесса от размера партии, от конструкции и размеров детали, требуемой точности и чистоты обработки. Технологическая документация; ее формы, назначение и содержание. Соблюдение технологической дисциплины. Внедрение прогрессивных технологических методов в производство. Передовые методы работы шлифовщиков. Рационализация трудовых процессов, максимальное использование оборудования и оснастки, совершенствование технологического процесса и др. Примеры применения указанных методов работы. Процесс резания при шлифовании. Сущность процесса резания при шлифовании. Процесс образования стружки, форма стружек. Окружные скорости круга и изделия, глубина шлифования, про дольная подача; их взаимозависимость. Усилия, действующие на шлифовальный круг. Понятие о стойкости абразивных кругов и факторах, влияющих на их стойкость. Нагревание изделия при шлифовании; система охлаждения и охлаждающие жидкости; их состав и применение. Характер износа кругов. Зависимость стойкости кругов от режима и продолжительности шлифования. Износ и засаливание кругов. Методы правки абразивных кругов: техническими алмазами в оправках, алмазно-

металлическими карандашами, абразивными кругами, металлическим правящим инструментом (дисками из твердого сплава, шарошками, роликами). Подбор алмазов и алмазозаменителей для правки кругов. Характеристика алмазоправящего инструмента и его заменителей. Значение правки и способы ее выполнения. Режимы предварительного и чистового шлифования. Подбор и условия оптимального режима шлифования и использования станка и шлифовального круга. Режимы шлифования, применяемые передовыми шлифовщиками.

Учебная программа учебной дисциплины Учебная практика - 6 часов

	Учебная практика	6
№ 1	Вводное занятие	2
№ 2	Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на станках	2
№ 3	Выполнение шлифовальных работ на станках по пройденным модулям	2

Оценивание результатов учебной практики осуществляется на основании следующих критериев:

Критерий оценивания	Оценка
в полном объеме выполнение работы с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности при выполнении работ, самостоятельно, качественно и правильно выполнять работы в соответствии с технологическими процессами, правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты;	«Отлично»
в полном объеме выполнение требований по охране труда и технике безопасности; незначительные отклонения от технологических процессов при выполнении работ; правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты;	«Хорошо»
незначительные нарушения охраны труда и техники безопасности в отдельных этапах работы, несоблюдение этапов технологических процессов при выполнении работ; нарушения при использовании оборудования, приспособлений и инструментов.	«Удовлетворительно»
грубое нарушение охраны труда и техники безопасности, отсутствие знаний при выполнении технологических процессов; неумение правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты.	«Неудовлетворительно»

Производственная практика – 36 часов

Виды работ

- Вводное занятие. Ознакомление с производством, рабочим местом шлифовщика, видами выполняемых работ
- Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
- Обучение приемам обработки наружных цилиндрических поверхностей на круглошлифовальных станках
- Обучение приемам обработки наружных цилиндрических поверхностей на бесцентровошлифовальных станках
- Обучение приемам обработки плоских поверхностей на плоскошлифовальных станках
- Обучение шлифованию и доводке деталей на специализированных шлифовальных станках
- Подготовка абразивного инструмента и шлифовального станка к работе. Техническое обслуживание шлифовальных станков
- Освоение операций и работ, выполняемых на шлифовальных станках различных типов

Оценивание результатов производственной практики осуществляется на основании следующих критериев:

Критерий оценивания	Оценка
в полном объеме выполнение работы с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности при выполнении работ, самостоятельно, качественно и правильно выполнять работы в соответствии с технологическими процессами, правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты;	«Отлично»
в полном объеме выполнение требований по охране труда и технике безопасности; незначительные отклонения от технологических процессов при выполнении работ; правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты;	«Хорошо»
незначительные нарушения охраны труда и техники безопасности в отдельных этапах работы, несоблюдение этапов технологических процессов при выполнении работ; нарушения при использовании оборудования, приспособлений и инструментов.	«Удовлетворительно»
грубое нарушение охраны труда и техники безопасности, отсутствие знаний при выполнении технологических процессов; неумение правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты.	«Неудовлетворительно»

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных профессиональном стандарте и «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19630 Шлифовщик.

Экзаменационные вопросы:

Билет №1

1. Конструкционные и инструментальные стали. Их маркировка.
2. Основные факторы, влияющие на точность шлифования.
3. Приёмы шлифования конических поверхностей.

Билет №2

1. Классификация шлифовальных станков по назначению.
2. Технологический процесс. Его составные части.
3. Классификация шлифовальных станков.

Билет №3

1. Свойства серого чугуна и его маркировка.
2. Взаимозаменяемость деталей и её значение для производства. Требования, предъявляемые к взаимозаменяемым деталям.
3. Приёмы наладки круглошлифовального станка для шлифования цилиндрических деталей.

Билет №4

1. Обозначение на чертежах шероховатости деталей, покрытий и термической обработки.
2. Охлаждающие смеси для шлифования.
3. Приспособления, применяемые при круглом наружном шлифовании.

Билет №5

1. Режим шлифования для обработки серого чугуна.
2. Посадка. Виды посадок. Их обозначение.
3. Приспособления для внутришлифовальных работ.

Билет №6

1. Усилие резания при шлифовании.
2. Установка вкладыша подшипника на станке для шлифования наружного диаметра. Режимы обработки этого процесса.
3. Классификация и маркировка легированной стали. Расшифруйте марки сталей: 40Х, 12ХН, 40Г2, 8Х6НФТ.

Билет №7

1. Зазор и натяг в сопряжённых деталях.

2.Приёмы шлифования конических поверхностей.

3.Подберите шлифовальный круг и режимы шлифования для обработки детали диаметром 54 мм, материал – сталь 45, чистота – 8.
Билет №8

1.Приёмы проверки шпинделя передней бабки на биение.

2.Зернистость и связка круга, их свойства и сортность.

3.Отличие системы отверстий от системы вала.

Билет №9

1.Причины получения овальности при шлифовании цилиндрической поверхности.

2.Способы устранения данного дефекта.

3.Проверка шлифовального станка на точность.

Билет №10

1.Нанесение штриховки в сечениях и разрезах.

2.Глубина шлифования и продольной подачи при черновом и чистовом шлифовании стали.

3.Классы чистоты поверхности. Их обозначение.

Билет №11

1.Задняя бабка шлифовального станка (назначение, устройство, крепление).

2.Скорость резания при скоростном шлифовании, применяемый при этом инструмент.

3.Порядок чтения сборочных чертежей.

Билет №12

1.Изменение свойств стали при термической обработке.

2.Устройство механизма поперечной подачи круглошлифовального станка.

3.Способы шлифования конических и фасонных поверхностей.

Билет №13

1.Сущность термической обработки металла. Процесс нормализации.

2.Передаточное отношение, передаточное число (определение, расчет).

3.Приёмы проверки шпинделя шлифовального круга и шпинделя передней бабки.

Билет № 14

1.Типовые обозначения, применяемые при маркировке шлифовальных кругов.

2.Масштаб. Масштабы, применяемые в машиностроении.

3.Методы правки шлифовальных кругов.

Билет №15

1. Смазочные материалы, их характеристики.
2. Формула окружной скорости шлифовального круга.
3. Контроль обрабатываемых поверхностей деталей.

Билет №16

1. Факторы, влияющие на стойкость шлифовального круга.
2. Определение отношения многозвенных зубчатых механизмов.
3. Проверка шпинделя передней бабки на биение.

Билет №17

1. Приёмы врезного шлифования.
2. Виды абразивных материалов и сферы их применения. Расшифруйте марку шлифовального круга 25A F180 K 7 V.
3. Приёмы пользования индикаторной головкой.

Билет №18

1. Силы (нагрузки), действующие на шлифовальный круг.
2. Скорость резания при скоростном шлифовании. Инструмент, применяемый для этих целей.
3. Подберите шлифовальный круг для обработки твёрдосплавного (ВК6) зенкера.

Билет №19

1. Сечение. Применение сечения, его обозначение на чертежах.
2. Основные точки смазки станка. Периодичность смазки.
3. Характеристика подвижных посадок.

Билет №20

1. Устройство шпинделя шлифовальной бабки. Приёмы проверки шпинделя на точность.
2. Методы шлифования на бесцентровых станках.
3. Приёмы шлифования торцевых поверхностей.

2. Практическая часть

Примеры работ, выполняемых шлифовщиком 2 разряда:

1. Автонормали крепежные - бесцентровое шлифование.
2. Болты диаметром до 40 мм - шлифование.
3. Валики, втулки - бесцентровое шлифование.
4. Вилы - шлифование рабочей части.
5. Иглы - шлифование.
6. Кольца наружные и внутренние всех типов подшипников - предварительное шлифование торцов.
7. Кольца поршневые всех размеров - предварительное шлифование.
8. Кольца установочные для фрезерных оправок - шлифование плоское.
9. Лента патефонная - шлифование кромки.

10. Мосты ангренажные, барабанные настольных часов - шлифование.
11. Оси, оправки - бесцентровое шлифование.
12. Ролики подшипников всех типов и размеров - предварительное шлифование торцов.
13. Угольники установочные - шлифование.
14. Штифты цилиндрические - бесцентровое шлифование.

4. Материально-технические условия реализации программы

4.1. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация основной программы повышения квалификации рабочих, служащих по профессии **19630 Шлифовщик** должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование.

Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименования оборудования
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Мастерская	Лабораторные Работы, учебная практика	станки: токарные, фрезерные, заточные; - наборы режущих инструментов и приспособлений; - комплект измерительных инструментов; - наборы слесарного инструмента - заготовки; -комплекты средств индивидуальной защиты; - техническая и технологическая документация.
Мастерская по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»	Лабораторные Работы, учебная практика	Токарный станок DMG 310 Ecoline с ЧПУ Siemens Ноутбук Dell G5 Core i7 Master CAM Набор мерительных инструментов Mitutoyo.
Мастерская по	лабораторные	Фрезерный центр DMC 635V Ecoline с ЧПУ Siemens

компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	работы, учебная практика	840 SL Ноутбук Dell G5 Core i7 Master CAM Набор мерительных инструментов Mitutoyo.
Мастерская по компетенции «Изготовление прототипов»	Практические работы	Компьютеры и мониторы (процессор x86-64, 3.0 ГГц /DDR-3 16 GB/HDD , видеокарта с 8 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора). Проектор. Столы и кресла офисные. 3d принтеры закрытого и открытого типа, фрезерные станки.
Мастерская по компетенции «Инженерный дизайн CAD»	Практические работы	Компьютеры и мониторы (процессор x64, 3.0 ГГц /DDR-3 32 GB/HDD , видеокарта с 16 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора). Проектор. Столы и кресла офисные. Программное обеспечение AutoCAD

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая, вторая).
3. Профессиональный стандарт по профессии «Шлифовщик»
(утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 июля 2018 г. № 463н);
1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2014
2. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2017
3. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
4. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
5. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
6. Новиков В.Ю. Технология машиностроения в 2 ч. – М.: Издательский центр «Академия», 2012
7. Новиков В.Ю. Технология машиностроения (практикум и курсовое проектирование). – М.: Издательский центр «Академия», 2012

8. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. – М.: Высшая школа, 2005
 9. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2016
 10. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
 11. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. – М.: Издательский центр «Академия», 2015
 12. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
 13. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты (лабораторно-практические работы). – М.: Издательский центр «Академия», 2012
 14. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа. – М.: Издательский центр «Академия», 2016
 15. Черпаков Б.И. Шлифовщик высокой квалификации. – М.: Издательский центр «Академия», 2008
 16. Попов С.А. Шлифовальные работы. – М.: Высшая школа, 1999
 17. Наерман М.С. Руководство для подготовки шлифовщиков. – М.: Высшая школа, 1989
 18. Курносов А.П. Абразивные инструменты и шлифование. – Челябинск: Абразивы Урала, 2000
 19. Мрочек Ж.А. Процессы шлифования в машиностроении. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013
 20. Кремень Технология шлифования в машиностроении. – Спб.: Политехника, 2007
 21. Филимонов Л.Н. Плоское шлифование. – Л.: Машиностроение, 1985
 22. Терган Шлифование на круглошлифовальных станках. – М.: Высшая школа, 1972
 23. Дашевский И.И. Профильное шлифование деталей машин и приборов. – М.: Машиностроение, 1977
- Дополнительные источники:
1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.r>

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем (модулей, разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов.

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей. Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается 3-4 разряд по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство по профессии рабочего, должности служащего.