ГРУППА КОМПАНИЙ «КЛЮЧЕВЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПОНЕНТЫ»
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР КСК»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Методическим советом	Генеральный директор
	_____В. Г. Любимов
«28» февраля 2024 г.	«28» февраля 2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

по профессии рабочих «Шлифовщик»

Код 19630

Категория слушателей:	**рабочие**
Объем программы:	**144 часа**
Форма обучения	**очная**

Регистрационный номер: 44-24

Тверь, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы 3
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы 3
1.2. Область применения программы 4
1.3. Требования к слушателям 4
1.4. Цель и задачи освоения программы 4
1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 5
1.6. Планируемые результаты обучения по программе 7
1.7. Срок обучения 15
1.8. Форма обучения. 15
1.9. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы 15
1.10. Профессиональный стандарт, на основе которого разрабатывалась программа 16
2. Учебный план основной программы профессионального обучения 30
3. Календарный учебный график основной программы профессионального обучения 32
4. Содержание основной программы профессионального обучения 33
5. Организационно-педагогические условия реализации основной программы профессионального обучения 47
5.1. Материально-техническое обеспечение 47
5.2. Информационные ресурсы 47
5.3. Организация образовательного процесса 48
5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса 50
6. Контроль и оценка результатов освоения основной программы профессонального обучения 51
Экзаменационные билеты 58

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, повышения квалификации, переподготовки) по профессии рабочих **«Шлифовщик»** (Код 19630) разработана на основе требований:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказа Минпросвещения РФ от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Минобрнауки России от 14.07.2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.04.2013 г. №148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.10.2022 г. № 681н «Об утверждении профессионального стандарта «Шлифовщик»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1561 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»;
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. Выпуск 2. Часть 2. Разделы: «Механическая

обработка металлов и других материалов», «Металлопокрытия и окраска», «Эмалирование», «Слесарные и слесарно-сборочные работы». Выпуск утвержден постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 в редакции от 13.11.2008.

1.2. Область применения программы

Настоящая основная программа предназначена для профессионального обучения (профессиональной подготовки, повышения квалификации, профессиональной переподготовки) рабочих по профессии **«Шлифовщик»** (**Код 19630**).

В программе определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, указано время и намечена педагогически целесообразная последовательность его изучения. Программа составлена так, чтобы по ней можно было обучать шлифовщиков непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять **Шлифовщик** в соответствии с требованиями профессионального стандарта.

1.3. Требования к слушателям

Лица, желающие освоить данную основную программу профессионального обучения, должны иметь основное общее образование.

1.4. Цель и задачи освоения программы

Целью реализации программы является формирование новых компетенций, совершенствование имеющихся компетенций, а также закрепление у обучающихся объёма теоретических знаний и развитие практических навыков, необходимых для выполнения трудовых действий по профессии **«Шлифовщик»** (**Код 19630**) 2-6 разряда.

Задачи изучения материала, включенного в учебный план основной программы, состоят в приобретении теоретических знаний о способах и

методах выполнения шлифовальных работ и формировании практических навыков их применения в технологическом процессе изготовления деталей на шлифовальных станках на предприятиях КСК.

Содержание программы базируется на знаниях, полученных при изучении цикла естественнонаучных дисциплин основного общего образования: математики, физики, черчения, технологии.

1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Выпускник готовится к следующим видам деятельности:

Шлифовщик 2-го разряда

Характеристика работ. Шлифование наружных поверхностей простых устойчивых деталей из высококачественных марок сталей круглого профиля по 11 квалитету и параметру шероховатости Ra 5 – 1,25 на плоскошлифовальных, круглошлифовальных и бесцентрово-шлифовальных станках с соблюдением последовательности обработки и режимов резания по технологической карте с правкой шлифовальных кругов. Шлифование и доводка деталей и высококачественных сталей круглого профиля и плоскостей по 8 – 10 квалитетам и параметру шероховатости Ra 1,25 – 0,63 на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, налаженных для обработки определенных деталей. Установка и выверка деталей на станке и в приспособлениях.

Шлифовщик 3-го разряда

Характеристика работ. Шлифование и доводка деталей средней сложности, инструмента из высококачественных сталей круглого профиля по 8 – 10 квалитетам и параметру шероховатости Ra 1,25 – 0,63 на шлифовальных станках различных типов. Наладка станка. Установка и правка шлифовальных кругов с применением в необходимых случаях несложных шаблонов. Шлифование и доводка деталей из высококачественных сталей круглого и плоского профиля по 7 – 8 квалитетам и параметру шероховатости Ra 0,63 – 0,32 на

специализированных полуавтоматических и автоматических станках, налаженных для обработки определенных деталей. Установка деталей на станках с выверкой по индикатору в двух плоскостях.

Шлифовщик 4-го разряда

Характеристика работ. Шлифование и доводка плоскостей, цилиндрических и конусных наружных и внутренних поверхностей сложных деталей и инструмента по 7 – 8 квалитетам, зуборезного инструмента по 7 степени точности и параметру шероховатости Ra 0,63 – 0,16 на больших и сложных шлифовальных станках различных типов; установка и выверка деталей в нескольких плоскостях. Шлифование и нарезание рифлений на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках.

Шлифовщик 5-го разряда

Характеристика работ. Шлифование и доводка сложных деталей и инструмента с большим числом переходов и установок по 6 квалитету и зуборезного инструмента по 6 степени точности, требующих комбинированного крепления и точной выверки, в нескольких плоскостях на шлифовальных станках различных типов и конструкций. Шлифование и доводка наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей, с труднодоступными для обработки и измерения местами. Шлифование длинных валов и винтов с применением нескольких люнетов. Шлифование сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании. Шлифование электрокорунда.

Шлифовщик 6-го разряда

Характеристика работ. Шлифование и доводка без копира и по копиру сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструментов по 1-5 квалитетам и зуборезного инструмента по 4-5 степеням точности, имеющих большое число шлифуемых наружных и внутренних сопрягаемых поверхностей сложной конфигурации, с труднодоступными для

обработки и измерения местами, требующими нескольких перестановок и точной выверки, с применением оптических приборов.

Наладка станков с выполнением необходимых расчетов.

1.6. Планируемые результаты обучения по программе

Шлифовщик 2-го разряда

Должен знать: основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип действия несложных электрических машин мощностью до 50 кВт, приборов, пусковой аппаратуры и технические условия на их монтаж; приемы работы пневматическими и электрическими дрелями и на сверлильных станках; назначение применяемых в работе материалов; припой и флюсы, применяемые при пайке, и правила пайки; способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках; правила включения электрических машин; применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

Шлифовщик 3-го разряда

Должен знать: основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип работы машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт; пускорегулирующую аппаратуру средней сложности; допустимые нагрузки при работе электромашин; способы наладки щеточного механизма электродвигателя; способ обработки навивочно-уплотнительных материалов (пропитка, смазка, сварка, плетение и т.д.); систему допусков и посадок; устройство и назначение контрольно-измерительных и монтажного инструментов, специальных приспособлений и оборудования, применяемых при электромонтаже; технические условия на испытание электрооборудования; схемы собираемых и монтируемых аппаратов, приборов и электрокранов с контрольным управлением.

Шлифовщик 4-го разряда

Должен знать: устройство и назначение собираемых и устанавливаемых сложных машин, высокочастотных установок, преобразователей, силовых трансформаторов и высоковольтной аппаратуры к ним; технологическую последовательность монтажа электрооборудования, сборки и установки машин, агрегатов, аппаратов и электроприборов; принцип работы синхронных и асинхронных мощных машин, преобразователей, силовых трансформаторов и высоковольтной аппаратуры; оборудование подстанций, электрооборудование кранов большой грузоподъемности и сложных станков; технические условия на монтаж машин; схемы электрооборудования, дефекты, возникающие при сборке и монтаже машин, и способы их устранения.

Шлифовщик 5-го разряда

Должен знать: устройство, принцип работы и правила эксплуатации уникальных электрических машин и аппаратов, преобразователей постоянного и переменного тока, высоковольтной аппаратуры напряжением свыше 35 кВ; способы наиболее сложного электромонтажа механизмов, блоков, приборов, агрегатных станков, групповых соединений и схем, и методы их испытания; правила испытания и включения в работу машин, приборов и автоматики; способы измерения величин сопротивления и изоляции.

Шлифовщик 6-го разряда

Должен знать: конструкцию и правила проверки на точность шлифовальных станков различных типов и конструкций; способы установки крепления и выверки сложных деталей и инструмента и методы определения последовательности обработки; правила и способы правки шлифовальных кругов для обработки сложных профилей; физико-механические свойства обрабатываемых металлов; причины деформации деталей при их установке и

обработке; способы достижения требуемых квалитетов и параметров шероховатости.

Программа профессиональной подготовки направлена на освоение профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности по профессии 15.02.15 «**Технология металлообрабатывающего производства**».

Область профессиональной деятельности выпускников:

– Механическая обработка металлических и неметаллических изделий с использованием основных технологических процессов машиностроения на металлообрабатывающих шлифовальных станках различных типов.

– Шлифование и доводка деталей и инструмента на шлифовальных станках различных типов.

– Доводка и притирка поверхностей деталей и инструмента на доводочных станках.

– Заточка и доводка режущего инструмента на заточных станках.

– Обработка деталей на зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках.

– Обработка деталей и изделий на шлифовальных станках.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

– заготовки, детали и изделия;

– шлифовальные станки различных типов;

– технологическая оснастка и инструменты;

– контрольно-измерительные инструменты и приборы;

– шлифовальные круги;

– охлаждающие и смазывающие жидкости;

– техническая и справочная документация.

Обучающийся по основной программе **профессиональной подготовки** готовится к выполнению следующих трудовых функций в рамках обобщенной трудовой функции «Изготовление деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на шлифовальных станках», соответствующих виду деятельности по профессии «**Шлифовщик**» 2 разряда:

– Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на плоскошлифовальных станках (Код А/01.2)

– Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на круглошлифовальных станках (Код А/02.2)

– Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках (Код А/03.2)

– Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета (Код А/04.2)

Выпускник, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе	ПК 1.1. Выполнять доводку и притирку поверхностей деталей и инструмента на доводочных станках. ПК 1.2. Выполнять подналадку притирочных машин и заточных станков. ПК 1.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание

автоматизированных	притирочных машин и заточных
Заточка и доводка режущего инструмента на заточных станках.	ПК 2.1. Выполнять заточку и доводку режущего инструмента на заточных станках. ПК 2.2. Осуществлять наладку заточных станков с выполнением необходимых расчетов. ПК 2.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание заточных станков.
Обработка деталей на зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках.	ПК 3.1. Выполнять обработку деталей на зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках. ПК 3.2. Выполнять подналадку зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков. ПК 3.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков.
Обработка деталей и изделий на шлифовальных станках.	ПК 4.1. Выполнять обработку деталей и изделий на шлифовальных станках. ПК 4.2. Осуществлять наладку шлифовальных станков с выполнением необходимых расчетов. ПК 4.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание шлифовальных станков различных типов.

Выпускник, освоивший основную программу **повышения квалификации и профессиональной переподготовки**, готовится к

выполнению трудовых функций, соответствующих следующим видам деятельности по профессии «**Шлифовщик**» 3-6 разряда:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
B	Изготовление деталей с точностью размеров до 8-го квалитета на шлифовальных станках	3 3 разряд	Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 8-го квалитета на плоскошлифовальных станках	B/01.3	3
			Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 8-го квалитета на круглошлифовальных станках	B/02.3	3
			Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 8-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках	B/03.3	3
			Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров до 8-го квалитета	B/04.3	3
C	Изготовление деталей с точностью размеров до 7-го квалитета на шлифовальных станках	3 4 разряд	Обработка заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров до 7-го квалитета на плоскошлифовальных станках	C/01.3	3
			Обработка заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров до 7-го квалитета на	C/02.3	3

			круглошлифовальных станках		
			Обработка заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров до 7-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках	C/03.3	3
			Обработка заготовок простых и средней сложности деталей с точностью размеров до 7-го квалитета на внутришлифовальных станках	C/04.3	3
			Контроль качества обработки простых и средней сложности деталей с точностью размеров до 7-го квалитета	C/05.3	3
D	Изготовление деталей с точностью размеров до 6-го квалитета на шлифовальных станках	4 5 разряд	Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей с точностью размеров до 6-го квалитета на плоскошлифовальных станках	D/01.4	4
			Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей с точностью размеров до 6-го квалитета на круглошлифовальных станках	D/02.4	4
			Обработка заготовок простых, средней	D/03.4	4

			сложности и сложных деталей с точностью размеров до 6-го квалитета на внутришлифовальных станках		
			Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей с точностью размеров до 6-го квалитета на координатно-шлифовальных станках	D/04.4	4
			Контроль качества обработки простых, средней сложности и сложных деталей с точностью размеров до 6-го квалитета	D/05.4	4
E	Изготовление деталей с точностью размеров до 5-го квалитета на шлифовальных станках	4 6 разряд	Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей с точностью размеров до 5-го квалитета на круглошлифовальных станках	E/01.4	4
			Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей с точностью размеров до 5-го квалитета на внутришлифовальных станках	E/02.4	4
			Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей с точностью	E/03.4	4

			размеров до 5-го квалитета на координатно-шлифовальных станках		
			Контроль качества обработки простых, средней сложности и сложных деталей с точностью размеров до 5-го квалитета	Е/04.4	4

Требования к образованию, опыту практической работы, условия допуска к работе, трудовые действия, необходимые умения и необходимые знания по каждой трудовой функции изложены в профессиональном стандарте «Шлифовальщик».

1.7. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе **144** академических часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Аудиторная работа составляет **126** часов, из них **20** часов отводится на теоретическое обучение, **98** часов – на практическое обучение. Самостоятельная работа обучающихся составляет **26** часов.

Общий срок обучения: 8 недель при организации обучения без отрыва от производства, 4 недели при организации обучения с отрывом от производства.

1.8. Форма обучения – очная.

1.9. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Свидетельство о профессии рабочего с присвоением квалификации.

1.10. Профессиональный стандарт, на основе которого разрабатывалась программа

Планируемые результаты обучения по основной программе профессиональной подготовки соответствуют выполняемым трудовым действиям профессионального стандарта «Шлифовщик» 2 разряда «Изготовление деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на шлифовальных станках». В результате освоения программы выпускник должен приобрести следующие знания, умения и практический опыт:

Профессиональные компетенции	Формируемые знания, умения и практический опыт выполнения трудовых действий
Код А/01.2 Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на плоскошлифовальных станках	
ПК 1.1. Выполнять доводку и притирку поверхностей деталей и инструмента на доводочных станках. ПК 1.2. Выполнять подналадку притирочных машин и заточных станков. ПК 1.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание притирочных машин и заточных ПК 2.1. Выполнять заточку и доводку режущего инструмента на заточных станках. ПК 2.2. Осуществлять наладку заточных станков с выполнением необходимых расчетов.	**Знания**
	Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
	Машиностроительное черчение 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, конструкция, назначение, возможности и правила использования приспособлений, используемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
	Основные свойства и маркировка

ПК 2.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание заточных станков. ПК 3.1. Выполнять обработку деталей на зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках. ПК 3.2. Выполнять подналадку зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков. ПК 3.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков. ПК 4.1. Выполнять обработку деталей и изделий на шлифовальных станках. ПК 4.2. Осуществлять наладку шлифовальных станков с выполнением необходимых расчетов. ПК 4.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание шлифовальных станков различных типов.	конструкционных, инструментальных и абразивных материалов
	Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на плоскошлифовальных станках
	Приемы и правила установки шлифовальных кругов на плоскошлифовальных станках
	Теория резания в объеме, необходимом для выполнения работы
	Критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на шлифовальных станках
	Устройство, органы управления и правила эксплуатации плоскошлифовальных станков
	Последовательность и содержание настройки плоскошлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Правила и приемы установки и закрепления заготовок простых деталей с грубой выверкой или без выверки на плоскошлифовальных станках
	Способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Назначение, свойства и способы применения при шлифовании смазочно-охлаждающих жидкостей
	Умения
	Читать и анализировать техническую документацию на простые детали с точностью размеров до 10-го квалитета
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на плоскошлифовальных станках
	Выбирать, подготавливать к работе,

	устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги
	Определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Устанавливать заготовки простых деталей с грубой выверкой или без выверки на плоскошлифовальные станки
	Шлифовать простые детали с точностью размеров до 10-го квалитета на плоскошлифовальных станках
	Применять смазочно-охлаждающие жидкости на плоскошлифовальных станках
	Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на плоскошлифовальных станках
	Править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью
	Контролировать качество правки шлифовальных кругов
	Проверять исправность и работоспособность плоскошлифовальных станков
	Производить ежесменное техническое обслуживание плоскошлифовальных станков и уборку рабочего места
	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места шлифовщика
	Применять средства индивидуальной и

	коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
	Практический опыт
	Настройка и наладка плоскошлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на плоскошлифовальных станках
	Правка шлифовальных кругов на плоскошлифовальных станках
	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию плоскошлифовальных станков
	Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
	Поддержание состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места шлифовщика
Код А/02.2 Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на круглошлифовальных станках	
ПК 1.1. Выполнять доводку и притирку поверхностей деталей и инструмента на доводочных станках. ПК 1.2. Выполнять подналадку притирочных машин и заточных станков. ПК 1.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое	**Знания**
	Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
	Машиностроительное черчение 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

обслуживание притирочных машин и заточных	размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
ПК 2.1. Выполнять заточку и доводку режущего инструмента на заточных станках.	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования приспособлений, используемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
ПК 2.2. Осуществлять наладку заточных станков с выполнением необходимых расчетов.	Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
ПК 2.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание заточных станков.	Основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов
ПК 3.1. Выполнять обработку деталей на зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках.	Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на круглошлифовальных станках
	Приемы и правила установки шлифовальных кругов на круглошлифовальных станках
	Теория резания в объеме, необходимом для выполнения работы
ПК 3.2. Выполнять подналадку зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков.	Критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на шлифовальных станках
ПК 3.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков.	Устройство, органы управления и правила эксплуатации круглошлифовальных станков
	Последовательность и содержание настройки круглошлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
ПК 4.1. Выполнять обработку деталей и изделий на шлифовальных станках.	Правила и приемы установки и закрепления заготовок простых деталей с грубой выверкой или без выверки на круглошлифовальных станках
	Способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
ПК 4.2. Осуществлять наладку шлифовальных станков с выполнением	Назначение, свойства и способы применения при

необходимых расчетов. ПК 4.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание шлифовальных станков различных типов.	шлифовании смазочно-охлаждающих жидкостей
	Умения
	Читать и анализировать техническую документацию на простые детали с точностью размеров до 10-го квалитета
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на круглошлифовальных станках
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги
	Определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Устанавливать заготовки простых деталей с грубой выверкой или без выверки на круглошлифовальные станки
	Шлифовать простые детали с точностью размеров до 10-го квалитета на круглошлифовальных станках
	Применять смазочно-охлаждающие жидкости на круглошлифовальных станках
	Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на круглошлифовальных станках
	Править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью
	Контролировать качество правки шлифовальных кругов

	Проверять исправность и работоспособность круглошлифовальных станков
	Производить ежесменное техническое обслуживание круглошлифовальных станков и уборку рабочего места
	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места шлифовщика
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
	Практический опыт
	Настройка и наладка круглошлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на круглошлифовальных станках
	Правка шлифовальных кругов на круглошлифовальных станках
	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию круглошлифовальных станков
	Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
	Поддержание состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места шлифовщика

Код А/03.2 Обработка заготовок простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках	
ПК 1.1. Выполнять доводку и притирку поверхностей деталей и инструмента на доводочных станках. ПК 1.2. Выполнять подналадку притирочных машин и заточных станков. ПК 1.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание притирочных машин и заточных ПК 2.1. Выполнять заточку и доводку режущего инструмента на заточных станках. ПК 2.2. Осуществлять наладку заточных станков с выполнением необходимых расчетов. ПК 2.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание заточных станков. ПК 3.1. Выполнять обработку деталей на зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках. ПК 3.2. Выполнять подналадку зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков.	**Знания**
	Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
	Машиностроительное черчение 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, конструкция, назначение, возможности и правила использования приспособлений, используемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
	Основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов
	Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на бесцентровошлифовальных станках
	Приемы и правила установки шлифовальных кругов на бесцентровошлифовальных станках
	Теория резания в объеме, необходимом для выполнения работы
	Критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на шлифовальных станках

ПК 3.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков. ПК 4.1. Выполнять обработку деталей и изделий на шлифовальных станках. ПК 4.2. Осуществлять наладку шлифовальных станков с выполнением необходимых расчетов. ПК 4.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание шлифовальных станков различных типов.	Устройство, органы управления и правила эксплуатации бесцентровошлифовальных станков
	Последовательность и содержание настройки бесцентровошлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Правила и приемы установки и закрепления заготовок простых деталей с грубой выверкой или без выверки на бесцентровошлифовальных станках
	Способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Назначение, свойства и способы применения при шлифовании смазочно-охлаждающих жидкостей
	Основные виды дефектов деталей при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета, их причины и способы предупреждения и устранения
	Способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных средств для контроля правки шлифовальных кругов
	Способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов
	Порядок проверки исправности и работоспособности бесцентровошлифовальных станков
	Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию бесцентровошлифовальных станков
	Состав работ по техническому обслуживанию и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на

	рабочем месте шлифовщика
	Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении бесцентровошлифовальных работ
	Правила хранения технологической оснастки и инструментов, размещенных на рабочем месте шлифовщика
	Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при шлифовании, обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
	Умения
	Читать и анализировать техническую документацию на простые детали с точностью размеров до 10-го квалитета
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках
	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги
	Определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Устанавливать заготовки простых деталей с грубой выверкой или без выверки на бесцентровошлифовальные станки
	Шлифовать простые детали с точностью размеров до 10-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках

	Применять смазочно-охлаждающие жидкости на бесцентровошлифовальных станках
	Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках
	Править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью
	Контролировать качество правки шлифовальных кругов
	Проверять исправность и работоспособность бесцентровошлифовальных станков
	Производить ежесменное техническое обслуживание бесцентровошлифовальных станков и уборку рабочего места
	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места шлифовщика
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика
	Практический опыт
	Настройка и наладка бесцентровошлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета
	Выполнение технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета на бесцентровошлифовальных станках
	Правка шлифовальных кругов на бесцентровошлифовальных станках

	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию бесцентровошлифовальных станков
	Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика
	Поддержание состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места шлифовщика
Код А/04.2 Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров до 10-го квалитета	
ПК 1.1. Выполнять доводку и притирку поверхностей деталей и инструмента на доводочных станках. ПК 1.2. Выполнять подналадку притирочных машин и заточных станков. ПК 1.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание притирочных машин и заточных ПК 2.1. Выполнять заточку и доводку режущего инструмента на заточных станках. ПК 2.2. Осуществлять наладку заточных станков с выполнением необходимых расчетов. ПК 2.3. Контролировать качество работ и осуществлять	**Знания**
	Виды дефектов обработанных поверхностей
	Способы определения дефектов поверхности
	Машиностроительное черчение 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
	Метрология в объеме, необходимом для выполнения работы
	Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных средств для измерения и контроля размеров с точностью до 10-го квалитета

техническое обслуживание заточных станков. ПК 3.1. Выполнять обработку деталей на зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках. ПК 3.2. Выполнять подналадку зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков. ПК 3.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков. ПК 4.1. Выполнять обработку деталей и изделий на шлифовальных станках. ПК 4.2. Осуществлять наладку шлифовальных станков с выполнением необходимых расчетов. ПК 4.3. Контролировать качество работ и осуществлять техническое обслуживание шлифовальных станков различных типов.	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных средств для измерения и контроля формы и взаимного расположения поверхностей до 11-й степени точности
	Способы определения шероховатости поверхностей
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных средств для контроля шероховатости поверхностей
	Порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных средств, необходимых для выполнения работ
	Умения
	Читать и анализировать техническую документацию на простые детали с точностью размеров до 10-го квалитета
	Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей
	Выбирать контрольно-измерительные средства для измерения и контроля размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета
	Использовать контрольно-измерительные средства для измерения и контроля размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета
	Выбирать контрольно-измерительные средства для контроля и измерения формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей до 11-й степени точности
	Использовать контрольно-измерительные средства для измерения и контроля формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей до 11-й степени точности
	Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности
	Определять шероховатость обработанных поверхностей

	Практический опыт
	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
	Контроль точности размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета
	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей до 11-й степени точности
	Контроль шероховатости обработанных поверхностей

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
по профессии рабочих «Шлифовщик» (Код 19630)

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем программы	Трудоемкость, ак. час			Самостоятельная работа 2 разряд/ 3-6 разряд	Форма промежуточной аттестации
		Итого	В том числе			
			Теоретическое обучение 2 разряд/ 3-6 разряд	Практическое обучение 2 разряд/ 3-6 разряд		
1	**Введение**	**3/1**	**1/0**	**2/1**	**0/0**	
1.1	Общие сведения о производстве	1/0	1/0	0/0	0/0	
1.2	Организация рабочего места	2/1	0/0	2/1	0/0	
2	**Общетехнический курс**	**19/11**	**3/2**	**6/3**	**10/6**	
	Материаловедение	7/5	1/1	4/1	4/2	
2.1	Основы электротехники	7/5	1/1	4/1	4/3	
2.2	Чтение схем и чертежей	5/3	1/1	2/1	2/1	
3	**Специальный курс**	**112/122**	**14/14**	**82/92**	**16/16**	
3.1	Сведения по технической механике, гидравлике и пневматике	18/10	2/2	12/4	4/4	

3.2	Основы метрологии. Контрольно-измерительные приборы и инструменты	28/20	2/2	24/18	2/2	
3.3	Основные сведения о шлифовании металлов. Режущий инструмент.	24/26	3/3	17/19	4/4	
3.4	Классификация шлифовальных станков	17/22	3/3	12/17	2/2	
3.5	Технологический процесс обработки деталей на шлифовальных станках	23/42	2/2	17/34	4/4	
3.6	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	2/2	2/2			
4	**Квалификационный экзамен**	**8/8**	**0/0**	**8/8**	**0/0**	
5	**Итоговая аттестация**	**2/2**	**2/2**	**0/0**	**0/0**	
	Всего	**144/144**	**20/18**	**98/104**	**26/22**	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии рабочих «Шлифовщик» (Код 19630)

При организации обучения без отрыва от производства		При организации обучения с отрывом от производства		Вид деятельности
Сроки, неделя	Количество часов в неделю	Сроки, неделя	Количество часов в неделю	
1	18	1	36	Теоретическое и практическое обучение в соответствии с расписанием занятий, утверждённым ООО «Учебно-консультационный центр КСК»
2	18			
3	18	2	36	
4	18			
5	18	3	36	
6	18			
7	26	4	26	Самостоятельная работа обучающихся
8	8		8	Квалификационный экзамен
	2		2	Итоговая аттестация
Итого	**144**		**144**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии рабочих «Шлифовщик» (Код 19630)

*(*над дробью указана трудоёмкость освоения программы по учебному плану профессиональной подготовки, под дробью указана трудоёмкость освоения программы по учебному плану повышения квалификации и переподготовки)*

Наименование тем программы	Содержание учебного материала, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объём часов*
Раздел 1. Введение		**3/1**
Тема 1.1. Общие сведения о производстве	**Содержание** Группа компаний «Ключевые Системы и Компоненты» как группа ведущих предприятий для развития компетенции по разработке, производству и обслуживанию оборудования и компонентов для транспортного машиностроения, систем и компонентов для рельсового подвижного состава. Роль КСК в сегментах общественного и коммерческого автотранспорта, сельскохозяйственного машиностроения, строительной техники, судостроения, холодильного и теплообменного оборудования. Технология производства на предприятиях КСК. Продукция, выпускаемая предприятием, и ее краткая характеристика. Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение. Связь между цехами. Производственные процессы в цехе и оборудование цеха. Роль цеха в производственном процессе предприятия. Краткие сведения об организации работы в цехе.	**1/0**

Тема 1.2. Организация рабочего места	**Содержание** Оснащение рабочего места и правила обеспечения рабочего места инструментом, приспособлениями, деталями. Верстак с передвижным сборочным столиком и с приспособлением для подвески механизированного инструмента. Пределы досягаемости рук в рабочей горизонтальной и вертикальной плоскости Расположение инструмента на верстаке и в ящике. Требования, предъявляемые к рабочему месту, оборудованию, инструменту **Практическое обучение** – Организация рабочего места. – Применение средств индивидуальной защиты. – Инструктаж по промышленной безопасности на рабочем месте шлифовщика	**2/1**
Раздел 2. Общетехнический курс		**19/11**
Тема 2.1 Материаловедение	**Содержание** Основные сведения о металлах. Значение металлов для народного хозяйства. Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов. Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугун: их механические и технологические свойства и область применения. Маркировка чугуна. Стали. Основные сведения о способах производства стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства и применение. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали. Механические и технологические свойства и применение. Быстрорежущие стали. Стали с особыми	**7/5**

	свойствами: жаропрочные, нержавеющие и другие. Маркировка легированных сталей. Термическая обработка стали и чугуна. Основные виды термической обработки: нормализация, закалка, отпуск; их назначение. Дефекты закаленной стали. Термическая обработка чугуна. Понятие об обработке холодом. Химико-термическая обработка стали. Процесс химико-термической обработки и цель ее применения. Виды химико-термической обработки: цементация, цианирование, алитирование, диффузионная металлизация. Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы: медь, олово, свинец, алюминий и его сплавы; их химический состав механические и технологические свойства. Медь и его сплавы (бронза, латунь). Баббиты, их состав и применение. Экономия и замена цветных металлов. Антифрикционные материалы, их свойства и область применения. Коррозия металлов. Виды коррозии. Потери от коррозии и способы защиты от нее. Твердые сплавы. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы, их свойства, маркировка и применение. **Практическое обучение** – Испытание металлов на твердость. Определение свойств и структуры чугуна по марке. Определение свойств и структуры, стали по марке. Расшифровка марок чугуна. Расшифровка марок стали.	

	– Определение свойств сплава, расшифровка марок алюминиевых сплавов. Определение свойств сплава, расшифровка марок медных сплавов.	
Тема 2.2. Основы электротехники	**Содержание**	
	Электрические цепи постоянного тока. Электрическое поле. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей., структурные и простые электрические схемы. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения). Электрические цепи переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.	**7/5**

	Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Электрические машины переменного и постоянного тока. Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. **Практическое обучение** Практические работы по выработке навыков и умений: – рассчитывать параметры электрических схем; – эксплуатировать электроизмерительные приборы; – контролировать качество выполняемых работ; – производить контроль различных параметров; – читать инструктивную документацию.	
Тема 2.3. Чтение схем и чертежей	**Содержание**	**5/3**
	Чертежи деталей и сборочные чертежи. Понятие о проекциях. Общие сведения об аксонометрической проекции, прямоугольных проекциях. Технический рисунок. Сечения. Сведения о правилах построения и обозначения сечений; графическом обозначении материалов и правил их нанесения на чертеже. Крепёжные соединения. Виды изделий и конструкторской документации. Компоновка чертежа. Эскизы.	

	Порядок чтения сборочного чертежа. Технические требования чертежа на деталь, сборочного чертежа. Размеры и обозначения на чертежах. Сведения о правилах чтения чертежей: детали, сборочного, габаритного, монтажного упаковочного. Типы электрических схем и их содержание. Понятие об электрической схеме. Типы электрических схем, применяемых при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры. Основные правила выполнения электрических схем согласно стандартам ЕСКД. Условно – графическое обозначение и расположение устройств и элементов на схемах согласно стандартам ЕСКД. Электрические параметры элементов схемы. Основные виды и назначение нормативно – технической и производственной документации, применяемой при монтаже радиоэлектронной аппаратуры (стандарты предприятия (СТП); отраслевые стандарты (ОСТ) технологические инструкции (ТИ); технические условия на покупные изделия (ТУ), Государственные стандарты (ГОСТ). Виды технологической документации. Правила чтения технической и технологической документации. **Практическое обучение** – Практические работы по развитию умения читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы.	

Раздел 3. Специальный курс		**112/122**
Тема 3.1. Сведения по технической механике, гидравлике и пневматике	**Содержание**	
	Сведения по механике. Движение и его виды: прямолинейное, криволинейное, равномерно-замедленное и разностороннее. Путь, скорость и время движения, их взаимосвязь. Вращательное движение. Его скорость: угловая и окружная, число оборотов с минуту. Понятие о силе. Измерение величины силы. Сложение сил. Момент силы. Крутящий момент. Инерция. Закон инерции. Масса. Единицы массы. Вес. Отличие массы от веса. Ускорение. Связь скорости с ускорением, центробежная и центростремительная силы. Работа. Единицы ее измерения. Связь мощности с крутящим моментом. Понятие о трении. Виды трения. Коэффициент трения. Коэффициент полезного действия. (К.П.Д.) Виды передач. Передаточное число. Параметры передач (модуль, шаг). Детали передач: оси, залы, опоры, подшипники, муфты. Их назначение и разновидности. Механизмы преобразования движения (криволинейно-шатунный и кулачковые) их назначение Понятие о деформации – растяжение, сжатие, кручение, изгиб. Сведения по гидравлике. Применение гидравлики в металлорежущих станках и приспособлениях. Гидравлические приводы. Основные достоинства и недостатки. Жидкости, применяемые для гидравлических приводов. Единицы измерения давления жидкости. Устройство и действие шестеренчатого и лопастного гидронасосов. Аппаратура, применяемая для управления гидравлическим приводом. Устройство и назначение	**18/10**

	заложников, распределительных кранов. Правила эксплуатации гидравлических приводов. Сведения о пневматике. Применение пневматики в металлорежущие станках и приспособлениях. Поршневой и диафрагменный пневматические приводы. Компрессоры, их назначение, устройство и принцип действия. Станочные и зажимные приспособления с пневмоприводом. Пневмогидравлические зажимные устройства. **Практическое обучение** – Выполнение шлифовальных работ с применением гидравлических, пневматических и электрических устройств.	
Тема 3.2. Основы метрологии. Контрольно-измерительные приборы и инструменты	**Содержание** Раздвижной измерительный инструмент с прямолинейной шкалой и конпусоль. Шангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство конпусов. Пределы размеров делений, измеряемых штангенинструментами. Погрешности измерения штангенинструментами. Измерительные инструменты с микрометрическим винтом. Микрометр, микрометрический нутрометр и глубиномер, их устройство, назначение и правила эксплуатации. Устройство винтового конпуса. Пределы измерений и погрешности измерений микрометрическими инструментами, инструменты для измерения углов и конпусов. Угольники, угловые меры (плашки). Угломеры с конпусами. Погрешность измерения. Рычажные измерительные инструменты, их назначение и устройство. Рычажные скобы.	**28/20**

	Погрешности измерения рычажными измерительными инструментами. Резьбомер. Шаблоны для резьбы. Шагомеры. Резьбовой микрометр. Виды калибров, применяемых при измерении резьбы, их назначение. Маркировка калибров. Погрешности измерения резьбомерами. **Практическое обучение** Практические работы по выработке навыков и умений: – практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств.	
Тема 3.3. Основные сведения о шлифовании металлов. Режущий инструмент	**Содержание** **Практическое обучение** Классификация шлифовальных кругов по виду абразивного материала, зернистости, связке, твердости, структуре, форме и размерам. Естественный абразивный материал: кварц, гранит, наждак, корунд, алмаз. Искусственные абразивные материалы: электрокорунд, карбид кремний, карбидбора, синтетический алмаз. Связка шлифовальных кругов: керамическая силикатная, магнезитовая и другие. Обозначение твердости шлифовальных кругов. Маркировка шлифовальных кругов. Выбор и установка шлифовальных кругов. Полирующие материалы и пасты. Особенности процесса шлифования. Образование стружки при шлифовании. Составляющие, влияющие на толщину	**24/26**

	стружки, срезаемой абразивным зерном (окружная скорость круга, зернистость круга, диаметр круга, подача детали, диаметр детали и т. д). Режимы резания при шлифовании окружная скорость шлифовального круга. Круговая подача детали. Продольная подача. **Практическое обучение**. – Выполнение шлифовальных работ с применением режущих инструментов.	
Тема 3.4. Классификация шлифовальных станков	**Содержание** Основные типы шлифовальных, полировальных, заточных и доводочных станков. Круглошлифовальные, плоскошлифовальные, внутришлифовальные и бесцентровошлифовальные станки: их устройство и назначение. Основные узлы и детали шлифовальных станков, их назначение. Зубошлифовальные, шлицешлифовальные и резьбошлифовальные станки. Основные узлы, механизмы и детали станков. Кинематические схемы шлифовальных станков. Понятие о нормах точности. Правила проверки станков на точность. Паспорт станка; его назначение, содержание и использование. Характеристика шлифовальных станков по назначению. Круглошлифовальные станки наружного шлифования: центровке, универсальные, врезные. Система охлаждения и смазки этих станков. Внутришлифовальные станки: с вращающимся изделием (напоронные), с планетарным движением шпинделя питифовального круга. Назначение и область применения различных	**17/22**

	типов, внутришлифовальных станков. Плоскошлифовальные станки для шлифования периферией круга и для шлифования торцом круга. Применение различных типов плоскошлифовальных станков, Бесцентровошлифовальные станки для наружного и внутреннего шлифования. Заточные станки, типы и область применения. Конструкция заточных станков. Специальные шлифовальные станки: резьбошлифовальные, зубошлифовальные станки для шлифования коленчатых валов, профилешлифовальные станки. Полировальные станки: одношпиндельные, двухшпиндельные. Кинематическая схема и основные узлы. Станина. Стол, направляющие станков: их конструкции и назначение. Шлифовальная бабка. Шпиндель. Передняя бабка. Приспособления для крепления деталей на шлифовальных станках. Проверка станка на точность. Балансировка шлифовальных кругов. Правка кругов. **Практическое обучение** – Выполнение шлифовальных работ с применением шлифовальных станков.	
Тема 3.5. Технологический процесс обработки деталей на шлифовальных	**Содержание** Основные понятия о технологическом процессе. Технологический процесс. Технологическая операция, Установка Технологический переход. Рабочий ход. Позиция. Понятие о базах и базирование. Проектные, конструкторские, измерительные и	**23/42**

станках	технологические базы. Правила выбора баз. Шлифование деталей на различных станках. Шлифование наружных цилиндрических поверхностей. Черновое и чистое шлифование. Окружная скорость шлифовального круга и глубина резания для предварительного и чистого шлифования, Поперечная подача и ее значение при шлифовании методом врезания. Продольная: подача и ее зависимость от ширины обработки, окружной скорости. Виды и причины брака при шлифовании наружных поверхностей тел вращения. Шлифование внутренних поверхностей. Условия получения высокого качества поверхности при внутреннем шлифовании. Особенности внутреннего шлифования «сырых» и термообработанных деталей. Виды и причины брака. Бесцентровое шлифование. Методы бесцентрового шлифования. Особенности наладки станка на сквозное и врезное шлифование. Брак и меры его предупреждения. Плоское шлифование. Шлифование поперечными проходами и глубинным методом. Шлифование ступенчатым методом и торцом круга. Шлифование неметаллических предметов. Брак и меры по его предупреждению и устранению. Контроль деталей после шлифования. Процесс полирования. Сущность и назначение процесса полирования. Черное и чистое полирование, Методы полирования. Подготовка поверхности и режимы полирования.	

	Практическое обучение – Практические работы по выработке навыков и умений обработки деталей на шлифовальных станках.	
Тема 3.6. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	**Содержание** Гигиена труда и личная гигиена. Санитарные требования к производственным и бытовым помещениям. Требования к спецодежде и правила ее хранения. Основные гигиенические особенности работы шлифовщика. Первая помощь пострадавший при несчастных случаях. Средства первой помощи и правила пользования ими. Требования безопасности труда. Правила технической эксплуатации и правила безопасности труда при эксплуатации электроустановок. Правила пользования защитными средствами, применяемыми в электроустановках и их испытания. Правила поведения на территории предприятия. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Классификация защитных средств, требования к ним. Изолирующие клещи указатели напряжения, изолирующие штанги, токоизмерительные клещи, изолирующие лестницы, резиновые диэлектрические перчатки, переносные заземления, предупредительные плакаты. Порядок хранения, учет и испытание защитных средств. Пожарная безопасность. Противопожарные мероприятия. Соблюдение правил	**2/2**

	техники безопасности при выполнении работ с монтажно-сборочным инструментом, электрооборудованием. **Практическое обучение** – Изучение инструкций по безопасности труда для данной профессии. – Применение средств индивидуальной защиты. – Инструктаж по промышленной безопасности на рабочем месте шлифовщика – Огнетушительные средства и правила пользования ими.	
Раздел 4. Квалификационный экзамен		**8/8**
Раздел 5. Итоговая аттестация		**2/2**
	Всего	**144/144**

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение

ООО «УКЦ КСК» осуществляет подготовку рабочих с использованием производственного оборудования предприятий, входящих в группу компаний КСК.

5.2. Информационные ресурсы

Основные источники:

1. Бабулин Н.А., Морозов В.А. Альбом машиностроительных чертежей. Учебное пособие. М.: Изд. Стандартов. 1994. – 453 с.

2. Маслов В.Н. Теория шлифования материалов. М., «Машиностроение», 1974. – 320 с.

3. Масловский В.В. Справочник по доводочным работам. – Харьков: «Прапор», 1985. – 121 с.

4. Черкашин В.И. Профильное шлифование. – М., «Машиностроение», 1971. – стр. 72.

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Понятия о допусках и посадках основные термины». Форма доступа: http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopuski.htm

2. Электронный ресурс «Черчение. Техническое черчение». Форма доступа: http://nacherchy.ru/

3. Электронный ресурс «Разработка чертежей: правила их выполнения и госты». Форма доступа: http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm

4. Электронный ресурс «Выполнение чертежей. Техническое черчение». Форма доступа: http://www.ukrembrk.com/map/

5. Электронный ресурс «Черчение, учитесь правильно и красиво чертить». Форма доступа: http://stroicherchenie.ru/

5.3. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с основной программой профессионального обучения.

Настоящая программа реализуется в очной форме обучения.

Организационно-педагогические условия должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Наполняемость учебных групп не должна превышать 20 человек.

Продолжительность занятий в группах, обучающихся без отрыва от производства, должна составлять не более 4 часов в день. Продолжительность занятий в группах, обучающихся с отрывом от производства, должна составлять не более 8 часов в день.

Основными формами обучения являются теоретические и практические занятия. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий – 45 минут.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия должны проводиться с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме,

доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих действующим международным, национальным стандартам и нормативным документам. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, иллюстрировать основные положения примерами из практики, объяснять с показом на учебно-материальной базе, соблюдать логическую последовательность изложения.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы. Практические занятия должны выполняться с использованием специализированных технических средств обучения.

Проведение занятий по практическому обучению осуществляется на базе предприятия.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований по безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

Оценка качества освоения программы профессионального обучения проводится в ходе квалификационного экзамена и итоговой аттестации.

Квалификационный экзамен – форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основной программе, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки, повышения квалификации или переподготовки и установления на этой основе квалификационных разрядов,

классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические и педагогические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению кадров. Практическое обучение организуется в производственных цехах ГК «КСК» при участии наставников.

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого раздела, темы. Мастера производственного обучения, наставники, должны иметь на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для обучающегося.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения рабочих должна включать текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости по каждому разделу разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первой недели от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям программы (текущий контроль успеваемости и итоговая аттестация) в ООО «Учебно-консультационный центр КСК» создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательной организацией самостоятельно после предварительного положительного заключения работодателя.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня усвоения теоретических знаний;
- оценка компетенций обучающихся в части формирования практических навыков.
- Критерием уровня квалификации рабочего является:
- уровень профессиональной подготовки и опыт (стаж) практической работы, которые в совокупности образуют необходимые предпосылки для выполнения работы определенной сложности;

– уровень полученной/усовершенствованной профессиональной компетенции обучающегося по программе профессионального обучения;

– уровень усвоения теоретического и практического материала.

– К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Формы итоговой аттестации: квалификационный экзамен и итоговая аттестация (экзамен) по результатам усвоения теоретических знаний.

По результатам любого из видов итоговых аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию, оценки могут выставляться по одной из двух систем:

– по недифференцированной зачетной системе оценок («сдал»/«не сдал»);

– по дифференцированной пятибалльной системе («отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла).

Выбор системы оценки устанавливается ООО «Учебно-консультационный центр КСК».

Оценку «сдал» при оценивании по недифференцированной зачетной системе оценок заслуживает слушатель, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, показавший сформированность компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка «не сдал» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не понимающему существа излагаемых им вопросов, не справившемуся с итоговыми испытаниями. Ответы такого

обучающегося носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

В соответствии с нижеприведёнными критериями отметки «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла означают успешное прохождение итоговой аттестации.

Квалификационный экзамен проводится по окончании теоретического и практического обучения в ООО «Учебно-консультационный центр КСК».

К сдаче квалификационного экзамена допускаются лица, успешно прошедшие полный курс теоретического обучения, производственного обучения и выполнившие все требования, предусмотренные соответствующей образовательной программой.

Целью экзамена является определение подготовленности к трудовой деятельности рабочего по профессии, соответствие полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и требованиям квалификационной характеристики и на этой основе установление уровня его квалификационного (тарифного) разряда по соответствующей профессии.

В ходе квалификационного экзамена оценивается правильность выполнения пробной практической (квалификационной) работы.

Оценка 5 (отлично) ставится за правильно выполненную пробную практическую (квалификационную) работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное выполнение технологических операций с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, умение применять полученные знания в практических целях.

Оценка 4 (хорошо) ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлений от их последовательности, причем эти ошибки после

замечания руководителя практического обучения исправлены самостоятельно.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится за знание и понимание основного производственного процесса; за выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твёрдое умение применять знания для решения практических задач, но выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится за незнание и слабое понимание большей части производственного процесса и учебного материала, допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического обучения.

Квалификационный экзамен проводится в один из последних дней обучения в форме выполнения квалификационных работ. Для квалификационных работ выбираются характерные для данной профессии и предприятия работы, соответствующие уровню квалификации, предусмотренному квалификационной характеристикой, техническими требованиями, действующими на предприятии. Продолжительность выполнения работы должна быть не более одной смены, а нормы выработки должны соответствовать нормам, принятым на предприятии.

Итоговая аттестация (экзамен) по результатам усвоения теоретических знаний проводится с использованием экзаменационных материалов (билетов, тестов), разработанных сотрудниками ООО «Учебно-консультационный центр КСК», согласованных с производственными отделами (службами) администрации КСК по направлению деятельности.

Количество вопросов, включаемых в экзаменационный билет, зависит от конкретной основной программы профессионального обучения (как правило – не менее трех вопросов).

При оценке по пятибалльной системе установлены следующие критерии:

– отметка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знании основного содержания, предусмотренного программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

– отметку «удовлетворительно» заслуживает слушатель, показавший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой по программе (как правило, отметка «удовлетворительно» выставляется слушателям, допустившим погрешности в ответе на аттестационных испытаниях, но обладающим необходимыми знаниями и умениями для устранения погрешностей под руководством наставника);

– отметку «хорошо» заслуживает слушатель, показавший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

– отметку «отлично» заслуживает слушатель, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать профессиональные задачи, усвоивший основную литературу, знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

При проведении итоговой аттестации в форме тестирования используются критерии оценивания и показатели оценки результатов, приведённые в таблице.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	***Основные показатели оценки результата***
Критерии оценивания:	
100-90% правильных ответов	*5 (отлично)*
89-75% правильных ответов	*4 (хорошо)*
74-60% правильных ответов	*3 (удовлетворительно)*
59% и менее правильных ответов	*2 (не удовлетворительно)*

Приложение 1

КОМПЛЕКТ

контрольно-оценочных средств по основной программе профессионального обучения по профессии «Шлифовщик» Код 19630

Комплект контрольно-оценочных средств применяется для оценки освоения теоретической части учебного плана основной программы профессионального обучения.

Экзаменационные вопросы являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Профессия «Шлифовщик»

II разряд

БИЛЕТ № 1

1. Типы шлифовальных станков
2. Номинальный, действительный и предельные размеры.
3. Чугуны, их виды и назначение.
4. Подача и глубина резания при шлифовании.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 2

1. Способы закрепления шлифуемых деталей.
2. Сталь. Определение. Влияние углерода на свойства стали.
3. Допуск, его определение и назначение.
4. Техника безопасности при шлифовании.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 3

1. Способы правки шлифовальных кругов.
2. Квалитет. Количество квалитетов в системе допусков и посадок.
3. Скорость резания при шлифовании.
4. Прочность и пластичность металлов. Расшифруйте марку стали 5ХНМ.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 4

1. Основные части плоскошлифовального станка.
2. Назначение смазочно-охлаждающих жидкостей.
3. Обозначение на чертежах шероховатости поверхности.
4. Классификация абразивных материалов по твердости.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 5

1. Шлифование внутреннего конуса.
2. Режим резания при шлифовании.
3. Понятие о термической обработке стали. Виды и назначение.
4. Правила пользования микрометром при измерении шлифуемых деталей.
5. Чтение чертежа.

III разряд

БИЛЕТ № 1

1. Правила проверки шлифовальных кругов на прочность.
2. Микрометр. Правила измерения.
3. Найти по таблице посадку соединения ø .
4. Расшифровать марку стали 12ХН3А.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 2

1. Режим шлифования металлов различной твердости.
2. Способы установки и выверки деталей при шлифовании.
3. Разница между допуском и припуском.
4. Влияние хрома (Х) на свойства стали. Расшифруете ХI2М.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 3

1. Бесцентровое шлифование. Принцип работы.
2. Правила шлифования тонких деталей.
3. Углеродистая инструментальная сталь. Марки, назначение.
4. Неподвижные посадки, их' применение. Привести пример.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 4

1. Наименование и назначение частей внутришлифовальных станков.
2. Инструмент для проверки наружных и внутренних конических поверхностей.
3. Количество рядов точности (квалитетов), установленных для машиностроения стандартами.
4. Виды абразивных материалов.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 5

1. Способы шлифования наружных цилиндрических и конических поверхностей.
2. Установка деталей на магнитных плитах.
3. Механические свойства металлов. Расшифруйте сталь 45.
4. Подвижные посадки. Применение. Привести примеры.

5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 6

1. Расчет и способы шлифования наружных и внутренних конических поверхностей.
2. Способы фасонного шлифования.
3. Номинальный, действительный и предельные размеры.
4. Классификация абразивных материалов по зернистости.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 7

1. Назначение шлифовальных станков. Основные узлы.
2. Возможные деформации при шлифовании. Причины возникновения.
3. Термическая обработка стали. Виды, назначение.
4. Техника безопасности при работе на шлифовальном станке. Элементы защиты.
5. Чтение чертежа.

IV разряд

БИЛЕТ № 1

1. Устройство и правила проверки круглошлифовального станка на точность.
2. Оснастка, применяемая при шлифовании деталей. Краткая характеристика.
3. Индикатор. Его назначение, устройство. Правила пользования.
4. Чугуны. Определение. Классификация.
5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 2

1. Устройство и правила проверки внутришлифовального станка на точность.

2. Изменение скоростей перемещения (подачи) детали при бесцентровом шлифовании.

3. Штихмасс. Его назначение, устройство.

4. Стали. Определение. Классификация.

5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 3

1. Устройство и правила проверки бесцентрово-шлифовального станка на точность.

2. Требования, предъявляемые к шлифовальным кругам перед постановкой на станок.

3. Микрометр. Его назначение, устройство.

4. Цветные металлы и сплавы, применяемые в вагоностроении.

5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 4

1. Способы шлифования наружных цилиндрических и конических поверхностей.

2. Температурное влияние на точность обработки деталей. Его возникновение.

3. Индикаторный нутромер. Его назначение и устройство.

4. Методы определения шероховатости поверхности.

5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 5

1. Обеспечение получения минимальной шероховатости поверхности и максимальной точности деталей, обрабатываемых на плоскошлифовальном станке.

2. Способы замера деталей при шлифовании на плоскошлифовальном станке.

3. Правила проверки шлифованных кругов но прочность.

4. Термическая обработка стали. Значение. Виды.

5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 6

1. Расчет и способ шлифования наружных и внутренних конических поверхностей.

2. Способы фасонного шлифования.

3. Номинальный, действительный и предельные размеры.

4. Правила хранения шлифовального инструмента. Установка и пользование.

5. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 7

1. Характеристика плоскошлифовального станка.

2. Причины образования шлифовальных трещин.

3. Допуск и припуск. Определение. Система вала и отверстия.

4. Абразивный инструмент. Классификация. Пример расшифровки марки абразивного инструмента.

5. Чтение чертежа.

V разряд

БИЛЕТ № 1

1. Силы резания при шлифовании,
2. Выбор шлифовального круга.
3. Посадки с зазором. Их значение и применение. Привести пример.
4. Бронзы. Их назначение и применение. Расшифровать Бр ОЦС 6-6-3.
5. Твердость абразивного круга.
6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 2

1. Установка и балансировка шлифовальных кругов.
2. Инструментальные углеродистые стали. Маркировка, применение.
3. Индикатор. Его назначение и устройство.
4. Закалка и отпуск стали.
5. Применение и выбор абразивных материалов при обработке стали с разными свойствами.
6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 3

1. Основные виды шлифования. Оборудование.
2. Посадки с натягом. Их назначение и применение. Привести пример.
3. Шлифовочные прижоги и причины их образования.
4. Инструмент' для контроля конических поверхностей.
5. Классификация абразивных материалов по размерам абразивных зерен.
6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 4

1. Правила проверки на точность шлифовальных станков.

2. Маркировка шлифовальных кругов. Их подбор для обработки сталей.

3. Значение степеней точности (квалитетов).

4. Химико-термическая обработка металлов.

5. Виды связующих материалов в абразивных кругах. Их обозначение в маркировке кругов.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 5

1. Правила определения наивыгоднейшего режима шлифования.

2. Методы шлифования наружных и внутренних фасонных поверхностей.

3. Определить допуск размера 50 п11. Понятие о поле допуска.

4. Чугуны. Назначение и применение. Расшифровать КЧ 35-10.

5. Микрометрический инструмент. Устройство микрометра. Правила пользования.

6. Чтение чертежа.

VI разряд

БИЛЕТ № 1

1. Основные узлы круглошлифовального станка и их назначение.

2. Предложить метод обработки детали: шероховатость 0,63, внутренний диаметр цилиндра ø мм, длина цилиндра 150 мм. Мерительный инструмент.

3. Способы крепления деталей на бесцентрово-шлифовальном станке.

4. Основные параметры проверки круглошлифовального станка на точность.

5. Твердость поверхностных слоев деталей после шлифования.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 2

1. Основные узлы внутришлифовального станка и их назначение.

2. Предложить метод обработки детали: шероховатость 0,63, диаметр вала ø , длина вала 200 мм. Мерительный инструмент.

3. Установка и выверка детали на внутришлифовальном станке.

4. Основные параметры проверки внутришлифовального станка на точность.

5. Характеристика шлифовальных кругов в зависимости от зернистости и твердости, условия их применения в зависимости от обрабатываемого материала.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 3

1. Основные узлы бесцентрово-шлифовального станка и их назначение.

2. Контроль наружной конусной поверхности вала. Мерительный инструмент.

3. Инструмент для обработки деталей сложного профиля, Мерительный инструмент.

4. Основные параметры проверки бесцентрово-шлифовального станка на точность.

5. Шероховатость поверхности, ее зависимость от режимов шлифования.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 4

1. Основные узлы плоскошлифовального станка и их назначение.

2. Шлифовка внутренней конусной поверхности. Мерительный инструмент для проверки конуса.

3. Режимы резания при шлифовании. Характеристика режимов.

4. Основные параметры проверки плоскошлифовального станка на точность.

5. Остаточные напряжения после шлифования; их влияние на качество шлифуемой поверхности. Пути устранения.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 5

1. Основные узлы резьбошлифовального станка и их назначение.

2. Виды абразивных кругов, их характеристика и назначение.

3. Доводка поверхностей при шлифовании.

4. Проверка резьбошлифовального станка на точность.

5. Механические свойства сталей.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 6

1. Основные узлы зубошлифовального станка и их назначение.

2. Выбор шлифовальных кругов при шлифовании закаленных сталей,

3. Шлифование наружной конусной поверхности. Измерительный инструмент.

4. Способы достижения при шлифовании и контроль радиального биения вала 0,02 мм на длине 300 мм.

5. Шлифовочные прижоги и причины их образования. Меры по уменьшению возможности возникновения прижогов.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 7

1. Способы установки и крепления шлифовальных кругов на внутришлифовальном станке.

2. Балансировка и испытание шлифовальных кругов.

3. Правила пользования микрометром.

4. Проверка внутренней конусной поверхности. Мерительный инструмент.

5. Физические свойства стали.

6. Чтение чертежа.

БИЛЕТ № 8

1. Установка рабочего и ведущего круга на бесцентрово-шлифовальном станке.

2. Проверка размеров резьбы при шлифовании. Мерительный инструмент.

3. Номинальный, действительный и предельные размеры, отклонения ø мм.

4. Способы крепления деталей на круглошлифовальном станке, установка и выверка.

5. Причины образования шлифовочных трещин и пути их устранения.

6. Чтение чертежа.