

Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Старший менеджер (по развитию персонала)
ПАО «Северсталь»

« 31 » 08 М.Н. Петровец
2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»

« 09 » 09 Е.В. Егорова
2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

программа повышения квалификации рабочих, служащих

Квалификация:	16045 Оператор станков с программным управлением
Уровень квалификации:	4-5 разряд
Срок обучения:	144 часа
Форма обучения:	очная, очно-заочная

г. Череповец, 2021

Разработчики: Лебедева Ю.А. методист БПОУ ВО «ЧТК».

Программа повышения квалификации разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 06.04.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 06.04.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями).

1.1. Цель реализации программы

Основная цель реализации программы - приобретение слушателями профессиональной компетенции, необходимой для ведения процесса обработки деталей с пульта управления на станках с программным управлением.

1.2. Характеристика вида профессиональной деятельности.

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): **Программное управление металлорежущими станками**, в том числе профессиональными (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использования пульта управления.

ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей

1.3. Требования к результатам освоения программы

По окончании обучения слушатель должен овладеть знаниями и навыками в объеме квалификационных характеристик.

1.4. Квалификационная характеристика

Оператор станков с программным управлением 4 разряда

Квалификация - 4 -й разряд

Характеристика работ. Ведение процесса обработки с пульта управления сложных деталей по 7 - 10 квалитетам на станках с программным управлением. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место. Управление группой станков с программным управлением. Установка инструмента в инструментальные блоки. Подбор и установка инструментальных блоков с заменой и юстировкой инструмента. Подналадка узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением, правила их подналадки; корректировку режимов резания по результатам работы станка; основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы; кинематические схемы обслуживаемых станков; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами; основные способы подготовки программы; код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте; определение неисправности в станках и системе управления; способы установки инструмента в инструментальные блоки; способы установки приспособлений и их

регулировки; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Примеры работ

1. Валы с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм - токарная обработка.
2. Детали корпусные авиавинтов и авиаколес со сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание.
3. Диафрагмы, диски, поршни, силовые кольца, фланцы и другие крупногабаритные детали - токарная обработка.
4. Диски компрессоров и турбин - обработка с двух сторон за две операции.
5. Каркасы оперения законцовок рулей, панели крыла и другие аналогичные детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка.
6. Кольца шарикоподшипников, инжекторы водяные и паровые, пресс-формы многоместные - токарная обработка.
7. Копиры, матрицы, пуансоны конфигурации - фрезерование.
8. Корпуса компрессоров и турбин, спрямляющие и направляющие аппараты, силовые кольца и фланцы и другие крупногабаритные кольцевые и дисковые детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру.
9. Корпуса опорных подшипников, блоки цилиндров, валы коленчатые и судовые, винты гребные, статоры турбогенераторов, спицы гребных ледовых винтов, пресс-формы, кондуктора сложные, шкивы тормозные, муфты - обработка на расточных станках.
10. Корпуса судовых механизмов, компенсаторов, двигателей, приводов, коробок скоростей, гидроприводов, крышки, втулки тонкостенные - обработка на токарных и фрезерных станках.
11. Носки крыла, центроплана, пояса, балки, лонжероны, нервюры, окантовки, шпангоуты, панели и другие аналогичные детали с наличием переменной малки - фрезерование наружного и внутреннего контура с двух сторон.
12. Цилиндры паровых турбин, патрубки паровых турбин, доски трубные, каркасы и другие детали - сверление, развертывание и нарезание резьбы.
13. Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой - токарная обработка.

Оператор станков с программным управлением 5-го разряда

Квалификация - 5 -й разряд

Характеристика работ. Ведение процесса обработки с пульта управления сложных деталей с большим числом переходов, требующих перестановок деталей и комбинированного крепления их по 6 - 7 качествам на станках с программным управлением. Обработка пробных деталей после наладки.

Должен знать: устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов; способы установки и выверки деталей; основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; принципы калибровки сложных профилей; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Валы с нарезкой резьбы длиной свыше 1500 мм - токарная обработка.
2. Гребенки, калибры резьбовые, червяки многозаходные - токарная обработка.
3. Коробки скоростей, корпуса двигателей и судовых механизмов - обработка на токарных и фрезерных станках.
4. Отверстия глубокие - сверление и нарезание резьбы на расточных станках.

1.5. Требования к уровню подготовки слушателя, осваивающего программу повышения квалификации

К освоению основных программ профессионального обучения по программам повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются лица различного возраста, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего.

- Требуется среднее профессиональное образование для присвоения 5 разряда.

1.6. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе повышения квалификации – 144 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.7. Форма обучения

Форма обучения – очная, очно-заочная без отрыва от производства.

1.8. Режим занятий

Максимальная учебная нагрузка в неделю 18 часов – теоретическое обучение (занятия 3 раза в неделю по 4-6 часов в день) и 18 часов – практическое обучение (по 6 часов в день). Срок обучения 1 месяц.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, час.	Всего ауд. час.	Аудиторные занятия, час.		*СРС, час	Промежуточная аттестация	
			Лекции	Практ. занятия, семинары		Зачет	Экзамен
1	2	3	4	6	7	11	12
Охрана труда	4	2	2		2		
Технические измерения	8	4	4		4		
Техническая графика	8	4	4		4		
Материаловедение	8	4	4		4		
Технология металлообработки на металлорежущих станках	28	20	16	4	8		
Оборудование и технология работ на станках с программным управлением	10	8	8		2		
Производственное обучение**	72			72			
Консультация	2	2					
Квалификационный экзамен	4	4					Э
Итого	144	48	38	76	24		

*СРС – самостоятельная работа (объем для самостоятельной работы, час)

**Производственное обучение (отработка практических навыков на предприятии в соответствии с учебной программой)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Код профессии: 16045 Оператор станков с программным управлением

Цель: повышение квалификации по профессии 4-5 разряд

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов	Неделя				
			1	2	3	4	5
1.	Теоретическое обучение	66	х	х	х	х	
2.	Производственное обучение	72	х	х	х	х	х
	Консультация	2					х
	Квалификационный экзамен	4					х
	ИТОГО:	144					

2.2. Дисциплинарное содержание программы

Дисциплина "Охрана труда"

Краткое содержание дисциплины «Охрана труда»

Анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. Меры для исключения производственного травматизма. Защитные средства. Первичные средства пожаротушения. Безопасные методы выполнения работ. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. Правовые нормативные и организационные основы охраны труда. Правила техники безопасности.

Дисциплина "Технические измерения"

Краткое содержание дисциплины «Технические измерения»

Анализ технической документации. Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Выполнение расчетов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; Определение характера сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; Применение контрольно-измерительных приборов и инструментов; Система допусков и посадок; Квалитеты и параметры шероховатости; Основные принципы калибровки сложных профилей; Основы взаимозаменяемости; Методы определения погрешностей измерений; Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; Размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; Основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; Стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; Наименование и свойства комплектующих материалов; Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; Методы и средства контроля обработанных поверхностей.

Дисциплина "Техническая графика"

Краткое содержание дисциплины «Техническая графика»

Чтение и оформление чертежей, схем и графиков; Эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок; Расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определение годности заданных действительных размеров; Основы черчения и геометрии; Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); Правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей; Способы выполнения рабочих чертежей и эскизов.

Дисциплина "Материаловедение"

Краткое содержание программы «Материаловедения»

Основные цели и задачи материаловедения; Физико-химические методы исследования металлов; Справочные таблицы для определения свойств материалов; Материалы для осуществления профессиональной деятельности; Механические и технологические свойства легированных, углеродистых сталей, чугунов, цветных металлов; Основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала; Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; Основные сведения о металлах и сплавах; Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификация; Состав и применение чугунов, расшифровку и запись марок чугунов; Сущность и назначение термическая обработка стали

и чугуна, виды химико-термической обработки стали; Классификация твердых сплавов, способы получения твердых сплавов и их свойства, расшифровку и запись марок твердых сплавов.

Дисциплина "Технология металлообработки на металлорежущих станках"

Краткое содержание дисциплины

«Технология металлообработки на металлорежущих станках»

Основные понятия квалификационной характеристики; Сущность обработки металлов резанием; Сведения о процессе резания; Сведения о режущем инструменте; Общие требования к организации рабочего места; Типовые методы обработки наружных цилиндрических торцовых поверхностей; Режимы резания; Основные виды дефектов при обработке цилиндрических поверхностей; Содержание технологического процесса; Методы обработки отверстий; Способы проверки качества обработки отверстий; Основные элементы резьбы; Системы резьбы; Основные виды дефектов при нарезании резьбы; Обработка конических поверхностей; Виды фасонных поверхностей; Способы и средства контроля фасонных поверхностей; Требования при нарезании резьбы резцом; Общие сведения о финишной (отделочной) обработке; Сведения об обработке деталей в четырехкулачковом патроне, планшайбе, люнетах; Особенности обработки полых валов, цилиндров и барабанов.

Дисциплина "Оборудование и технология работ на станках с программным управлением"

Краткое содержание дисциплины

" Оборудование и технология работ на станках с программным управлением"

Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей на токарных станках с ЧПУ. Обработка наружных канавок и отрезка заготовок на токарных станках с ЧПУ. Обработка конических поверхностей на токарных станках с ЧПУ. Центрование, сверление, зенкерование и развертывание отверстий на токарных станках с ЧПУ. Обработка внутренних канавок на токарных станках с ЧПУ. Нарезание наружной резьбы резцом на токарных станках с ЧПУ. Фрезерование плоскостей на фрезерных станках с ЧПУ. Фрезерование многогранников и пазов на фрезерных станках с ЧПУ. Обработка отверстий на фрезерных станках с ЧПУ. Фрезерование фасонных поверхностей и контуров на фрезерных станках с ЧПУ.

Подналадка и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов). Основные понятия о программном управлении станками. Классификация станков с ЧПУ. Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ. Узлы, приводы и элементы станков и устройств ЧПУ. Токарные станки с ЧПУ. Фрезерные станки с ЧПУ. Сверлильные и расточные станки с ЧПУ. Шлифовальные станки с ЧПУ. Многоцелевые станки.

Качество обработки поверхности деталей. Средства и способы контроля качества обработки.

Краткое содержание программы практических занятий

Обработки деталей на станках с программным управлением выполняемых оператором станков с программным управлением 4-5-го разряда.

- Валы с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм - токарная обработка.
- Детали корпусные авиавинтов и авиаколес со сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание.

- Диафрагмы, диски, поршни, силовые кольца, фланцы и другие крупногабаритные детали - токарная обработка.
 - Диски компрессоров и турбин - обработка с двух сторон за две операции.
 - Каркасы оперения законцовок рулей, панели крыла и другие аналогичные детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка.
 - Кольца шарикоподшипников, инжекторы водяные и паровые, пресс-формы многоместные - токарная обработка.
 - Копиры, матрицы, пуансоны конфигурации - фрезерование.
 - Корпуса компрессоров и турбин, спрямляющие и направляющие аппараты, силовые кольца и фланцы и другие крупногабаритные кольцевые и дисковые детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру.
 - Корпуса опорных подшипников, блоки цилиндров, валы коленчатые и судовые, винты гребные, статоры турбогенераторов, спицы гребных ледовых винтов, пресс-формы, кондуктора сложные, шкивы тормозные, муфты - обработка на расточных станках.
 - Корпуса судовых механизмов, компенсаторов, двигателей, приводов, коробок скоростей, гидроприводов, крышки, втулки тонкостенные - обработка на токарных и фрезерных станках.
 - Носки крыла, центроплана, пояса, балки, лонжероны, нервюры, окантовки, шпангоуты, панели и другие аналогичные детали с наличием переменной малки - фрезерование наружного и внутреннего контура с двух сторон.
 - Цилиндры паровых турбин, патрубки паровых турбин, доски трубные, каркасы и другие детали - сверление, развертывание и нарезание резьбы.
 - Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой - токарная обработка.
 - Валы с нарезкой резьбы длиной свыше 1500 мм - токарная обработка.
 - Гребенки, калибры резьбовые, червяки многозаходные - токарная обработка.
 - Коробки скоростей, корпуса двигателей и судовых механизмов - обработка на токарных и фрезерных станках.
 - Отверстия глубокие - сверление и нарезание резьбы на расточных станках.
- Самостоятельное выполнение работ по профессии. Практическая квалификационная работа.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Кабинет, компьютерный класс, производственная мастерская	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Кабинет	Лекция, тестовое задание, практическая работа.	Наглядные пособия, макеты, методическая литература, образцы выполнения работ, технологические карты.
Мастерская металлообработки, механическая. Лаборатории: процессы формообразования и инструментов, технологического оборудования и оснастки	Практические занятия.	Металлорежущее оборудование, вспомогательное оборудование, измерительный инструмент, оснастка, режущий инструмент, примеры работ.

Лекции, практические работы, тестовые задания проводятся в кабинетах, в учебно-производственных мастерских БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж», оборудованных универсальными металлорежущими станками, технологической оснасткой, измерительным инструментом.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется посредством текущего контроля и итоговой аттестации в виде квалификационного экзамена. Формы, периодичность и последовательность проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся определяются учебно-тематическим планом.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения теоретических, практических занятий, лабораторных работ в целях получения информации о:

- выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формирования действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Промежуточная аттестация проводится с целью определения:

- соответствия уровня и качества подготовки квалифицированных рабочих требованиям профессионального стандарта и ЕТКС по профессии 19153 «Токарь-карусельщик»;

- полноты и прочности теоретических знаний, умений и навыков по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям;

- сформированности умений и навыков, позволяющих выполнять различные виды работ по профессии.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствие со ст. 74 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по основным программам профессионального обучения (ОПО) является обязательной.

1. Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

2. Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, 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.

3. Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

К итоговой аттестации допускаются лица, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ОППО по профессии 19153 Токарь-карусельщик.

Задание на практическую квалификационную работу выдаются обучающимся заранее до ее проведения.

Результаты аттестационных испытаний, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов голос председательствующего является решающим. Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам итоговой аттестации обучающимся присваивается квалификация по профессии и выдается Свидетельство о профессии рабочего должностного служащего.

Обучающийся обязан соблюдать требования, установленные в статье 43 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", указанных в договоре об оказании платных услуг по обучению по основным программам профессионального обучения.

Билеты для квалификационного экзамена

БИЛЕТ №1

1. Станки с ЧПУ классификация.
2. Режущие инструменты для фрезерных станков с ЧПУ.
3. Быстрорежущие стали
4. Требования, предъявляемые к спецодежде оператора станков с ЧПУ

БИЛЕТ №2

1. Приспособления к токарным станкам с ЧПУ.
2. Инструментальные легированные стали.
3. Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ
4. Техника безопасности при работе на фрезерном станке.

БИЛЕТ №3

1. Типы систем программного управления.
2. Режущий инструмент, применяемый на станках с ЧПУ.
3. Устройство токарного станка с ЧПУ.
4. Средства индивидуальной защиты оператора станка с ЧПУ

БИЛЕТ № 4

1. Станки с ЧПУ. Классификация.
2. Классификация фрез.
3. Приспособления к токарным станкам с ЧПУ.
4. Виды инструктажей по ТБ

БИЛЕТ № 5

1. Типы систем программного управления.
2. Приспособления к фрезерным станкам с ЧПУ.
3. Износ и стойкость инструмента.
4. Вредные и опасные факторы при работе на металлорежущих станках.

БИЛЕТ № 6

1. Маркировка станков и ее расшифровка на примере токарного, сверлильного и фрезерного станков с ЧПУ.
2. Режимы резания при механической обработке на станках с ЧПУ.
3. Режущие инструменты для токарных станков с ЧПУ.
4. Охрана труда при работе на металлорежущем оборудовании.

Литература

1. Адаскин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА. В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО. Год: 2019 / Гриф УМО СПО
2. Адаскин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА. В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО. Год: 2019 / Гриф УМО СПО
3. Босинзон М.А Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).М: Академия, 2016
4. Вышнепольский И.С. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ 10-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО . Год: 2019 / Гриф УМО СПО
5. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования . 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019
6. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ. - М: Академия, 2017
7. Родина Г.А. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ. МИКРОЭКОНОМИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. Научная школа .М: Финансовый университет при Правительстве РФ .Год: 2019 / Гриф УМО СПО
8. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для среднего профессионального образования — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019
9. Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования в 2 частях. Часть 1.. – М: Академия, 2016
10. Схиртладзе.А.Г Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования в 2 частях. Часть 2. – М: Академия, 2016
11. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум: учебное пособие М: Юрайт, 2019.
12. Схиртладзе А. Г.и др. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО.М: Юрайт, 2019.
13. Чалдаева Л.А. Основы экономики организации: учебник и практикум для СПО. Научная школа. М:инансовый университет при Правительстве РФ. Год: 2019 / Гриф УМО СПО