

Согласован

Заместитель директор ГП «БШЗ»
Алыбаев М.Ш.

« 14 » февраля 2023 год

Утверждаю
Директор БТК КГТУ

Келебаев К.К.
« 21 » февраля 2023 год

Учебный план и программа
Бишкекского технического колледжа
Кыргызского государственного технического университета имени И. Раззакова
по профессии Слесарь-ремонтник

Квалификационная характеристика

Профессия – Слесарь-ремонтник

Срок обучения – 3 месяца

Составлено Заместителем директора по производственному обучению Елфимовой М.И.

Слесарь-ремонтник должен знать:

- правила чтения машиностроительных чертежей;
- основные приемы выполнения работ по монтажу, разборке, ремонту и сборке простых составляющих единиц и механизмов оборудования и машин;
- устройство и основные отказы автоматических роторных линий (АРЛ), прессов и металлорежущего оборудования, а также пути их устранения;
- назначение и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;
- основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- основы знаний о системе допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
- наименование, маркировку и правила применения масел;
- основные правила планово-предупредительного ремонта;
- правила безопасности при ремонте и работы с грузоподъемными механизмами.

Слесарь-ремонтник должен уметь:

- выполнять работу по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования;
- выявлять и устранять дефекты во время технического обслуживания и эксплуатации несложного электрооборудования;
- пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора материалов, оборудования, измерительных средств;
- соблюдать правила и нормы охраны труда, противопожарной безопасности

Учебный план и программа профессиональной подготовки.

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Оказание первой помощи пострадавшим	2
2	Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	4
3	Материаловедение	30
4	Допуски и технические измерения	40
5	Чтение чертежей и схем	20
6	Устройство АРЛ и иного технологического оборудования.	34
7	Детали машин	44
8	Основы гидравлики	10
9	Технология проведения слесарных работ	178
	Итого :	362

Тема 1. Оказание первой помощи пострадавшим

Комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавших. Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему: устранение воздействия на организм пострадавшего опасных и вредных факторов (освобождение от воздействия электрического тока, гашение горячей одежды и т.д.). Оценка состояния пострадавшего – определение характера травмы, создающей наибольшую угрозу жизни пострадавшего, и последовательности действий по его спасению.

Необходимые мероприятия по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановление проходимости дыхательных путей; проведение искусственного дыхания, наружного массажа сердца; остановка кровотечения; иммобилизация места перелома, наложение повязки и т.п.). Поддерживание основных жизненных функций пострадавшего до прибытия медицинского персонала.

Клиническая смерть и ее признаки. Сердечно-легочная реанимация. Признаки, по которым можно быстро определить состояние здоровья пострадавшего. Комплекс реанимационных мероприятий. Искусственное дыхание. Наружный массаж сердца.

Тема 2. Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды

Законодательные и иные нормативно-правовые акты по охране труда. Государственной надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда. Трудовая и производственная дисциплина.

Общие требования безопасности. Аварии, несчастные случаи, профессиональные заболевания. Порядок расследования и учета. Мероприятия по профилактике травматизма и профзаболеваемости. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: ограждения, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Инструктажи по профессиям, видам работ повышенной опасности. Меры безопасности при эксплуатации оборудования, приспособлений, станочного и слесарного инструмента, пневмоинструмента. Требования безопасности труда при эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств, котлов, трубопроводов, сосудов, работающих под давлением, газового хозяйства. Характер несчастных случаев, причины их возникновения и меры профилактики.

Требования электробезопасности. Правила безопасной работы с электрифицированными приспособлениями, инструментами и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Первая помощь при поражении электротоком. Меры пожарной профилактики. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения. Противопожарные посты.

Работа и правила безопасности при использовании грузоподъемных механизмов.

Основные опасные и вредные производственные факторы условий труда: производственная пыль, токсикология вредных веществ, шум, вибрация. Воздействие вредных производственных факторов на организм человека. Соблюдение работниками требований по личной гигиене, применение соответствующих предохранительных приспособлений, спецодежды, спецобуви, защитных паст, средств индивидуальной защиты глаз, органов дыхания. Предоставление компенсации и льгот за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда.

Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников. Медицинские осмотры.

Электробезопасность.

Тема 3. Материаловедение

Понятие о металлах. Черные и цветные металлы. Понятие о кристаллической структуре металлов, виды кристаллических решеток металлов, влияние структуры металлов на их свойств. Методы изучения структуры металлов. Основные сведения из теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Оценка качества металлов; физические, химические, механические и технологические свойств. Основные виды механических испытаний. Испытания на прочность:

предел текучести и предел прочности, ударная вязкость. Методы измерения твердости. Обозначение основных характеристик механических свойств на чертежах.

Основные сведения о производстве чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, высокопрочный антифрикционный. Состав, свойства и маркировка чугунов. Влияние примесей на свойства чугунов. Область применения чугунов. Способы получения стали: конверторный, мартеновский, в электрических печах. Классификация стали по составу, назначению и качеству. Углеродистые стал, свойства, маркировки, применение. Классификация углеродистой стали.

Легируемые стали, свойства, маркировка, применение. Легирующие элементы и их влияние на свойства стали. Классификация легируемых сталей. Медь и сплавы на основе меди: латунь, бронза; механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Алюминий и сплавы на основе алюминия: силумин, дюралюминий; механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Титан и сплавы на основе титана: механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Виды термической обработки: отжиг, отпуск, нормализация и закалка. Назначение различных видов термообработки, понятие и параметрах и режимах термообработки: температура посадки в печь, скорость нагрева, температура и время выдержки, скорость охлаждения. Влияние термообработки на свойства стали и чугуна.

Понятие о химико-термической обработке. Виды термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, борирование, сульфидирование, алитирование. Технология проведения. Свойства поверхности металла после проведения различных видов химико-термической обработки.

Тема 4. Допуски и технические измерения

Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров. Посадки. Группы посадок. Устройство таблицы допусков и посадок. Система вала. Система отверстий.

Основные определения технических измерений. Средства измерений. Виды и методы измерений. Погрешность измерений.

Штангенинструменты: устройство, правило измерения и точность измерения. Микрометрические инструменты: устройство, правило измерения и точность измерения. Нутромеры и глубиномеры: устройство, правило измерения и точность измерения. Индикаторы часового типа: устройство, правило измерения и точность измерения. Калибры гладкие: разновидности, устройство, правило измерения, маркировка. Выбор средств измерения.

Шероховатость поверхностей.

Отклонение поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей и средств их измерений. Измерение отклонений расположения поверхностей. Шероховатость поверхности, ее нормирование и измерение. Параметры шероховатости поверхности.

Единицы измерения углов. Допуски угловых размеров и углов конусов. Гладкие конические соединения. Средства измерений и контроля углов и конусов.

Допуски и посадки метрических резьб. Средства контроля и измерений резьбы. Калибры для контроля резьбы.

Тема 5. Чтение чертежей и схем

Основы построения чертежей. Понятие о детали и чертеже детали. Понятие о способах соединения деталей и о сборочных единицах.

Особенности выполнения работы по чертежу: выполнение сопрягательных поверхностей, определение шероховатости поверхностей и размеров с предельными отклонениями.

Прямоугольное параллельное проецирование. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Свод правил выполнения и оформления чертежей (СЭВ). Комплексный чертеж и проекционная связь между видами. Основные свойства проекций по способу прямоугольного параллельного проецирования. Анализ проекций точек, плоскостей, криволинейных поверхностей и т.д. Чтение линий чертежа на изображаемых деталях. Чтение

записей масштабов чертежа. Определение по чертежу детали ее формы, размеров, материала и технических требований к изготовлению и контролю деталей.

Правила нанесения выносимых и размерных линий и размерных чисел. Правила и условности нанесения размеров.

Чтение размеров и связанных с ними условностей. Сокращенная запись квадрата. Нанесение размеров при наличии ряда одинаковых элементов. Указание толщины плоской детали. Размеры фасок. Конусности и уклоны. Обозначение сферических поверхностей. Размеры деталей, подвергающихся последующему покрытию. Обозначение резьб. Обозначение стандартных резьб. Обозначение специальных резьб.

Чтение основной надписи на чертежах. Сведения о системах обозначения на чертежах. Чтение технических сведений, указанных в основной надписи. Формы основных надписей по стандарту и правила их заполнения. Системы обозначения чертежей. Две системы обозначения чертежей – обезличенная и предметно-обезличенная. Единый классификатор – основа обезличенной системы. Обезличенная система и унификация деталей и сборочных единиц. Отличие предметно-обезличенной системы от обезличенной системы. Понятие о Едином классификаторе изделий и конструкторских документов для ЕСКД.

Чтение обозначений материалов. Выбор материала по его условному обозначению на чертеже в основной надписи. Типовая структура обозначения материала на чертеже и методика расшифровки обозначения материала. Отступление от приведенной типовой структуры.

Чтение обозначений шероховатости поверхностей детали. Знаки, установленные государственным стандартом для обозначения шероховатости поверхностей. Два основных случая обозначения на чертежах шероховатости поверхностей.

Общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. Назначение схем. Принятые условные обозначения. Требования производства к схемам.

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

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

Электрические схемы. Назначение электрических схем. Условные графические обозначения в электрических (принципиальных) схемах. Порядок чтения электрических схем: определение элементов всей электрической схемы.

Чтение схем устройств автоматического управления металлорежущими станками.

Тема 6. Устройство АРЛ и иного технологического оборудования.

Конструктивные элементы роторных линий: загрузочные устройства, транспортные ротора, рабочие технологические ротора, станина, привод и электрооборудование.

Металлорежущее оборудование: Станина, шпиндельные группы, салазки, привод и электрооборудование, инструментальные системы и системы ЧПУ.

Прессовое оборудование: механические и гидравлические прессы. Их станины, привод, ползуны и штампы.

Термическое, химическое и гальваническое оборудование.

Тема 7. Детали машин

Основные понятия: машина, агрегат, механизм, прибор, сборочная единица (узел), деталь, простые детали, узлы и детали общего назначения, сложные детали, узлы и детали специального назначения. Классификация узлов и деталей по функциональному назначению.

Принцип теории надежности машин.

Тема 8. Основы гидравлики

Основные физические свойства жидкостей. Давление и законы гидростатики. Силы давления. Основы гидродинамики.

Тема 9. Технология проведения ремонтных работ

Особенности организации рабочего места при выполнении слесарных работ: устройство слесарных верстаков, рациональное распределение рабочих и контрольно-измерительных инструментов, деталей на рабочем месте.

Состав ручного и электрифицированного инструмента: набор напильников, набор слесарных молотков, штангенциркули, микрометры, угольники, зубила, крейцмейсели, чертилки и др. Универсальный инструмент и приспособления. Стационарный электрифицированный инструмент, пневматический инструмент

Выбор заготовок, инструментов, оборудования в соответствии с технической документацией и производственным заданием.

Назначение, устройство, правила применения и хранения рабочих слесарных инструментов.

Назначение, устройство, правила применения контрольно-измерительных приборов. Правила хранения, обеспечивающие сохранность инструмента и их точность.

Правила хранения режущих инструментов с мелкими зубьями, обеспечивающие увеличение сроков службы.

Подготовка заготовок и расходных материалов.

Сущность планово-предупредительного ремонта.

Общие принципы конструкций АРЛ и станков. Выявление дефектов в работе оборудования. Монтаж и демонтаж АРЛ и станков.

Основные понятия о сборке и ее элементах. Организационные формы и методы сборки. Подготовка деталей к сборке. Технические требования к сборочным единицам и деталям. Подготовка деталей к сборке. Технические требования к сборочным единицам и деталям. Технологическая документация на сборку: технологическая карта, маршрутная карта, операционная карта. Контроль качества сборки. Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ.

Классификация неподвижных неразъемных соединений. Сварка и пайка.

Соединение трубопроводов. Основные марки клеев и материалов. Дефекты клеевых соединений и способы устранения. Паяние (пайка) металлов. Паяние мягкими и твердыми припоями. Специальные методы паяния. Типичные дефекты при паянии, причины их появления и способы предупреждения.

Лужение: применение, последовательность и правила выполнения. Правила безопасности при лужении.

Виды неподвижных разъемных соединений, их характеристика, назначение. Резьбовые соединения: болтовые, шпилечные, шпоночные, шлицевые и другие соединения. Соединение деталей болтами, винтами, шпильками: последовательность выполнения. Фиксирование и соединение деталей болтами и гайками в групповом соединении. Типичные дефекты при сборке разъемных соединений, причины появления и способы предупреждения. Проверка качества сборки.

Понятие износа. Основные виды и причины износа деталей. Методы восстановления изношенных и поврежденных деталей: наплавка, сварка. Диагностика на работоспособность отдельных узлов и деталей оборудования, выявление технических отклонений. Методы

регулировки сопряжений выдвижных деталей. Составление технологического процесса на ремонтные работы.

Тематический план и программа производственного обучения

№ п\п	Тема	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	10
2	Освоение приемов определения рабочих зон в горизонтальной и вертикальной плоскости; рационального распределения рабочих и контрольно-измерительных инструментов, деталей на рабочем месте/верстаке ; выбора оптимальных условий работы слесаря; подготовки ручного инструмента, электрифицированного инструмента, оборудования и заготовок к работе	20
3	Освоение приемов выполнения подготовительных и размерных слесарных операций; изготовления слесарного крейцмейселя; изготовления раздвижного ножовочного станка для ручной слесарной ножовки; изготовления слесарного молотка с квадратным бойком; изготовления ключа для круглых шлицевых гаек	30
4	Освоение приемов выполнения пригоночных слесарных работ; распиливания отверстий, образованных прямыми и кривыми линиями; распиливания отверстий с помощью вихревой машины; припасовки полукруглых наружных и внутренних контуров; припасовки полукруглых вкладышей; шабрения плоской поверхности способом (от себя) и «на себя»; шабрения деталей типа «ласточкин хвост»; притирки широких и узких плоских поверхностей; притирки криволинейных плоских поверхностей	50
5	Освоение приемов выполнения разъемных и неразъемных соединений; изготовления разметочного циркуля с пружиной; изготовления раздвижного воротка; изготовления разметочной струбицы; изготовления ручных тисков с коническим креплением	20
6	Освоение приемов выполнения слесарной обработки на металлорежущих станках; изготовления и сборки режущего измерительного инструмента , приспособлений(средней сложности); термической обработки инструмента (средней сложности); выполнения и ремонта резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	20
7	Самостоятельное выполнение работ слесаря	208
8	Квалификационная (пробная) работа	2
	Итого :	360

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой для слесаря-ремонтника.

Все работы выполняются обучающимся самостоятельно под наблюдением наставника.

Рекомендуемая литература:

1. Моряков О.С. Материаловедения. – М.: Академия, 2013-14
2. Материаловедение: ЭУК. – М. Академия , 2013
3. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). – М.: Академия, 2010

4. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения. – М.: Академия, 2013
5. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела: Учебное пособие/ Карпицкий В.Р., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА – М, Новое знание, 2016
6. Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018 – Среднее профессиональное образование
7. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
8. Покровский Б.С. Контрольные материалы о профессии «Слесарь» - М.: Издательский центр «Академия», 2012
9. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
10. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря. - М.: Издательский центр «Академия», 2012
11. Холодова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках. – ОИЦ Академия, 2014
12. ЕСКД Формы и правила оформления документов общего назначения

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [http:// metalhandling. Ru](http://metalhandling.ru) - Слесарные работы
2. [http:// www. domoslesar. ru/](http://www.domoslesar.ru/) – Слесарное дело в вопросах и ответах
3. [http:// lib – bkm. ru/ load/63](http://lib-bkm.ru/load/63) – Библиотека машиностроителя
4. [lib.kstu.kg.](http://lib.kstu.kg)
5. [el-kiter.kg.](http://el-kiter.kg)

Составлен:

заместителем директора по производственному обучению Елфимовой М.И. _____

Рассмотрено на заседании Педагогического совета БТК КГТУ

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2023 года