

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галуцака»

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
А.В. Брикман
«10» января 2023г

**Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего
«Слесарь по ремонту летательных аппаратов»
профессиональная подготовка**

г.Новосибирск, 2023

1. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего по направлению «Слесарь по ремонту летательных аппаратов».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

Программа разработана в соответствии с:

- (ЕТКС), 2019 Выпуск №22 утвержден Постановлением Минтруда РФ от 26.03.2001 N 24 «Производство и ремонт летательных аппаратов, двигателей и их оборудования»
Слесарь по ремонту летательных аппаратов;
- приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 392 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов";
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 №513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

2.1 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- Виды применяемых в авиастроении металлов, их характеристики и маркировку;
- Способы расчета параметров изготовления и ремонта детали из цветных металлов;
- Правила определения параметров повреждений конструкций из цветных металлов, возможность их ремонта;
- Способы расчета прочностных характеристик деталей из цветных металлов;
- Виды крепежных элементов, их назначение и маркировку;
- Технологии ремонта, изготовления и обработки элементов конструкции ВС из цветных металлов;
- Виды, правила использования и настройку рабочего инструмента и

оборудования при работе с цветными металлами;

- Правила использования измерительных приборов и инструмента;
- Методы ремонта конструкции ВС из цветных металлов;
- виды нормативно-технической и производственной документации;
- правила чтения технической и конструкторской документации;
- виды и причины брака при выполнении ремонтных работ;
- технологические процессы всех видов слесарной обработки материалов;
- виды заклепочных соединений и способы их выполнения;
- правила выбора типа, диаметра и длины заклепок в зависимости от склепанных деталей;
- процесс герметической клепки и сборки авиационных узлов и изделий;
- свойства основных авиационных материалов, применяемых при клепке;
- виды заклепочных соединений и способы их выполнения;
- устройство приспособлений, применяемых при клепке;
- методы контроля качества клепки;

уметь:

- выполнять разметку;
- выполнение операций подрезки, опиловки, сверления, зенкования и клепки заклепками из алюминиевых сплавов;
- сверловка и разделка отверстий (развертывание, зенковка, цековка) при сборке деталей;
- проводить контровку резьбовых соединений, пользоваться твистером для контровки;
- клепка «впотай» по поверхностям, в труднодоступных местах;
- клепка заклепками с высоким сопротивлением срезу, взрывными заклепками и заклепками с сердечником;
- выявление и устранение дефектов клепки, влияющих на аэродинамические качества поверхности (выступания закладных головок потайных заклепок, вмятины материала в зоне клепки, общие провалы швов, выпучивание материала и т.д.);
- контроль внешних обводов авиационных агрегатов. Подналадка отдельных сложных узлов и механизмов в процессе работы.
- Определять виды повреждений, необходимость и возможность ремонта конструкции из цветных металлов, его процедуру с учетом характеристик материалов;
- Пользоваться всеми видами инструмента и оборудования для работы с цветными металлами в соответствии с правилами его эксплуатации;
- Выполнять ремонт конструкции ВС из цветных металлов в соответствии с действующей типовой документацией производителя, а также циркуляра

АС43-13;

- Рассчитывать параметры изготавливаемой или ремонтируемой детали из цветных металлов с требуемой точностью;
- Осуществлять контроль исправности, правильную настройку и использование оборудования при выполнении работ с цветным металлом в соответствии с его руководством по эксплуатации;
- Выполнять разметку деталей из цветных металлов;
- Выполнять резку металла;
- Выполнять обработку (опиливание, шабрение) деталей из цветных металлов (точность, шероховатость);
- Выполнять сверление, зенкование, развертку отверстий в деталях из цветных металлов;
- Устанавливать и снимать крепеж в элементах и деталях конструкции ВС из цветных металлов;
- Выполнять сборку деталей из цветных металлов;
- Наносить и восстанавливать лакокрасочное покрытие деталей конструкции ВС из цветных металлов
- Выбирать подходящие параметры крепежа (тип, количество, расположение) в соответствии с требованиями обеспечения прочности

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, не имеющие свидетельство о профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 80 академических часов.

Форма обучения: очная

3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Теоретическое обучение	64	26	36	2	
1.	Модуль 1. Понятие о структуре металлов и их сплавов	4	2	2		Зачет
2.	Модуль 2. Свойства металлов и их сплавов	4	2	2		Зачет
3.	Модуль 3. Организация рабочего места и техника безопасности	4	2	2		Зачет

4.	Модуль 4. Основы измерения	4	2	2		Зачет
5.	Модуль 5. Разметка	6	2	4		Зачет
6.	Модуль 6. Правка и гибка	8	4	4		Зачет
7.	Модуль 7. Резка	6	2	4		Зачет
8.	Модуль 8. Опиливание	6	2	4		Зачет
9.	Модуль 9. Сверление	8	4	4		Зачет
10	Модуль 10. Клепка	6	2	4		Зачет
11	Модуль 11. Шабрение	8	2	4	2	Зачет
	Раздел 2 Профессиональный курс	12	4	6	2	
12	Модуль 1. Ремонт элементов конструкции ВС из цветных металлов	12	4	6	2	Зачет
13	Квалификационный экзамен: - практическая квалификационная работа	4	-	-	4	Э
ИТОГО:		80	30	42	8	

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Теоретическое обучение	64	26	36	2	
1	Модуль 1. Понятие о структуре металлов и их сплавов	4	2	2		
1.1	Общие сведения о металлах и сплавах	2	2	-	-	
1.2	Внутренне строение металлов и сплавов	2		2	-	
2	Модуль 2. Свойства металлов и их сплавов	4	2	2		
2.1	Физические и химические свойства	2	2	-	-	
2.2	Механические свойства	2	-	2	-	
3	Модуль 3. Организация рабочего места и техника безопасности	4	2	2		
3.1	Организация рабочего места слесаря	4	2	2	-	
4	Модуль 4. Основы измерения	4	2	2	-	
4.1	Классификация средств измерения	2	2	-	-	
4.2	Точность и погрешность измерения	2	-	2	-	
5	Модуль 5 Разметка	6	2	4		

5.1	Понятие о разметке, виды разметки	2	2		-	
5.2	Техника разметки	4	-	4	-	
6	Модуль 6 Правка и гибка	8	4	4		
6.1	Правка	4	2	2		
6.2	Гибка	4	2	2		
7	Модуль 7 Резка	6	2	4		
7.1	Инструменты для ручной резки	6	2	4		
8	Модуль 8 Опиливание	6	2	4		
8.1	Сущность и назначение опилования	2	2		-	
8.2	Напильники	2		2	-	
8.3	Виды опилования	2		2	-	
9	Модуль 9 Сверление	8	4	4		
9.1	Сущность и назначение сверления	2	2			
9.2	Сверла	2	2		-	
9.3	Ручное и механизированное сверление	2		2	-	
9.4	Установка и крепление деталей для сверления	2		2	-	
10	Модуль 10 Клепка	6	2	4		
10.1	Общие сведения	2	2			
10.2	Типы заклепок	2		2		
10.3	Виды заклепочных соединений	2		2		
11	Модуль 11 Шабрение	8	2	4	2	
11.1	Сущность и назначение шабрения	6	2	4	-	
11.2	Промежуточный контроль	2	-	-	2	Зачет
	Раздел 2 Профессиональный курс	12	4	6	2	
1	Модуль 1. Ремонт элементов конструкции ВС из цветных металлов	12	4	6	2	
1.1	Рассчитать размеры для построения развертки детали.	2	2		-	
1.2	Выполнить эскиз детали.	2	2		-	
1.3	Выполнить эскиз (схему) разметки центров отверстий под заклепку.	2		2	-	
1.4	Рассчитать длину заклепки, следуя общему правилу.	2		2	-	
1.5	Выполнить обработку деталей для сборки.	2		2	-	
1.6	Промежуточный контроль	2			2	
1.9	Практическая квалификационная работа	4	-	-	4	Э
	Итого:	80	30	42	8	

3.3 Учебная программа

Раздел 1. Теоретическое обучение

Модуль 1. Понятие о структуре металлов и их сплавов

Тема 1.1 Общие сведения о металлах и сплавах

Тема 1.2 Внутренне строение металлов и сплавов

Аттестация по модулю

Модуль 2. Свойства металлов и их сплавов

Тема 2.1 Физические и химические свойства

Тема 2.2 Механические свойства

Аттестация по модулю

Модуль 3. Организация рабочего места и техника безопасности

Тема 3.1 Организация рабочего места слесаря

Аттестация по модулю

Модуль 4. Основы измерения

Тема 4.1 Классификация средств измерения

Тема 4.2 Точность и погрешность измерения

Тема 4.3 Штанген инструменты

Тема 4.4 Шаблоны

Тема 4.5 Щупы

Тема 4.6 Инструменты для измерения углов

Аттестация по модулю

Модуль 5. Разметка

Тема 5.1 Понятие о разметке, виды разметки

Тема 5.2 Техника разметки

Аттестация по модулю

Модуль 6. Правка и гибка

Тема 6.1 Правка

Тема 6.2 Гибка

Аттестация по модулю

Модуль 7. Резка

Тема 7.1 Инструменты для ручной резки

Аттестация по модулю

Модуль 8. Опиливание

Тема 8.1 Сущность и назначение опиливания

Тема 8.2 Напильники

Тема 8.3 Виды опиливания

Аттестация по модулю

Модуль 9. Сверление

Тема 9.1 Сущность и назначение сверления

Тема 9.2 Сверла

Тема 9.3 Ручное и механизированное сверление

Тема 9.4 Установка и крепление деталей для сверления

Тема 9.5 Зенкерование, зенкование, цекование

Аттестация по модулю

Модуль 10. Клепка

Тема 10.1 Общие сведения

Тема 10.2 Типы заклепок

Тема 10.3 Виды заклепочных соединений

Тема 10.4 Процесс ручной клепки

Аттестация по модулю

Модуль 11. Шабрение

Тема 11.1 Сущность и назначение шабрения

Аттестация по модулю

Раздел 2. Практические занятия

Модуль 1. Ремонт элементов конструкции ВС из цветных металлов

Тема 1.1 Рассчитать размеры для построения развертки детали.

Тема 1.2 Выполнить эскиз детали.

Тема 1.3 Выполнить эскиз (схему) разметки центров отверстий под заклепку.

Тема 1.4 Рассчитать длину заклепки, следуя общему правилу.

Тема 1.5 Выполнить обработку деталей для сборки.

Тема 1.6 Выполнить гибку детали.

Тема 1.7 Выполнить разделку отверстий под заклепку.

Тема 1.8 Выполнить клепку.

3.4 Календарный учебный график

Период обучения (дни, недели)*	Наименование модулей
1 неделя	Модуль 1. Понятие о структуре металлов и их сплавов Модуль 2. Свойства металлов и их сплавов Модуль 3. Организация рабочего места и техника безопасности Модуль 4. Основы измерения
2 неделя	Модуль 5. Разметка Модуль 6. Правка и гибка Модуль 7. Резка
3 неделя	Модуль 8. Опиливание Модуль 9. Сверление
4 неделя	Модуль 10. Клепка Модуль 11. Шабрение
5 неделя	Модуль 1. Ремонт элементов конструкции ВС из цветных металлов
*- Точный порядок реализации модулей обучения определяется в расписание занятий	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1 Материально – технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекция	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Производственные мастерские	Практические занятия, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

4.2 Учебно-методическое обеспечение программы

1. Макиенко Н.И. – Слесарное дело
2. Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Производственная сборка изделий авиационной техники»;
3. Р.И. Гусева Особенности технологии сборки планера самолета;
4. ПИ – 249 Производственная инструкция. Клепка металлических конструкций.
5. Chapter 4 AC43.13-1b

5. Оценка качества освоения программы.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена).

Аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов.

Задание по модулю включает в себя демонстрацию таких навыков как:

чтение чертежей, гибка листового металла с высокой степенью точности, выполнение эскизов, расчет данных по формулам, установка крепежных элементов, работа с контрольно-измерительным инструментом, работа с пневмоинструментом.

Модули с описанием работ:

Ремонт узлов панелей

Клепка "впотай" по поверхностям, в труднодоступных местах.

Клепка заклепками с высоким сопротивлением срезу, взрывными заклепками и заклепками с сердечником.

Выявление и устранение дефектов клепки, влияющих на аэродинамические качества поверхности (выступление закладных головок потайных заклепок, вмятины материала в зоне клепки, общие провалы швов, выпучивание материала и т.д.).

Контроль внешних обводов авиационных агрегатов.

Проводить контрорку резьбовых соединений, пользоваться твисте ром для контрорки

Выполнение требований КД, соблюдение культуры производства

Организация и планировка рабочих мест должна обеспечивать рациональный трудовой процесс, высокую производительность труда, качество работы и безопасность.

поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте и производить уборку рабочего места;

обеспечить сохранность оборудования, инвентаря и технической документации на рабочем месте в надлежащем виде;

аккуратно складировать детали, заготовки, не допускать захламления рабочего места

Отсутствие лишних и двойных отверстий. отсутствие механических повреждений деталей и нормалей, отсутствие разворота нормалей, соответствие положения деталей графике чертежа, отсутствие нарушение технологического процесса (рассверливание пакета)

6. Составители программы:

1. Тимофеев Дмитрий Андреевич, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака».