

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

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

**Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего  
«Слесарь-сборщик 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-сборщик летательных аппаратов».

## **2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

### **2.1 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовые функции и (или) уровней квалификации**

Программа разработана в соответствии с:

- профессиональный стандарт «32.010 Слесарь-сборщик летательных аппаратов» Настоящий профстандарт действует с 01.03.2022 по 01.03.2028 Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 № 469н;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Присваиваемый квалификационный разряд: 2 разряд.

### **2.2 Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

#### **Знать:**

- Порядок сборки и разборки простых узлов и агрегатов летательных аппаратов.
- Основные сведения о конструкции собираемых узлов и агрегатов летательных аппаратов.
- Виды, назначение и правила использования средств измерения и контроля.
- Правила эксплуатации пневмо- и электроинструмента, требования охраны труда, применяемые СИЗ.
- Виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении слесарных работ.
- Основные сведения о техническом черчении, допусках и посадках, качествах, параметрах шероховатости поверхностей.
- Правила чтения конструкторской и технологической документации.
- Правила и последовательность выполнения слесарных работ.
- Виды и причины дефектов при выполнении слесарных работ.
- Основы слесарного дела в объеме выполняемых работ.
- Правила рациональной организации труда на рабочем месте.
- Виды СИЗ, применяемых при выполнении работ, правила их применения, порядок и периодичность их замены.
- Требования конструкторской, технологической документации к рабочей зоне и условиям выполнения работ.
- Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности, электробезопасности при выполнении слесарно-сборочных работ.

## Уметь:

- Применять СИЗ.
- Применять средства измерения и контроля при выполнении слесарной обработки металлов.
- Применять конструкторскую, технологическую документацию и электронные модели при выполнении слесарных работ.
- Выбирать режущий инструмент для сверления отверстий и нарезания резьбы метчиками в деталях и сборочных единицах.
- Применять при сверлении отверстий пневмо- и электродрели.
- Соблюдать установленную технологической документацией последовательность сверления отверстий и нарезания резьбы.
- Выполнять разметочные операции при выполнении слесарных работ.
- Осуществлять резку и опиловку при выполнении слесарных работ.
- Удалять поверхностные дефекты при выполнении слесарных работ.
- Выполнять слесарные операции по обработке и пригонке деталей с точностью по 12 - 14-му качеству.

### 3. Содержание программы

Категория слушателей: к освоению программы допускаются лица, не имеющие профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 180 академических часов.

Форма обучения: очная

#### 3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>84</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	
1.1	Модуль 1 Аэродинамика самолета	22	12	8	2	зачет
1.2	Модуль 2 Конструкция летательного аппарата	14	12		2	зачет
1.3	Модуль 3 Сборка летательного аппарата	48	24	22	2	
2	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>88</b>	<b>68</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	
2.1	Модуль 4 Основы слесарных и сборочных работ	52	32	18	2	зачет
2.2	Модуль 5 Производственная инструкция ПИ 249-2000	36	36			зачет
3	<b>Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа</b>	<b>8</b>			<b>8</b>	Тест Экзамен
<b>ИТОГО:</b>		<b>180</b>	<b>116</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	

#### 3.2 Учебно – тематический план

№			В том числе	
---	--	--	-------------	--

	Наименование модулей	Всего, ак. час	лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>84</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	
<b>1.1</b>	<b>Модуль 1 Аэродинамика самолета</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>зачет</b>
1.1.1	История истребительной авиации	2	2			
1.1.2	Классификация летательных аппаратов	2	2			
1.1.3	Атмосфера земли	2	2			
1.1.4	Основные законы аэродинамики	2	2			
1.1.5	Понятие воздушного потока	2	2			
1.1.6	Основные агрегаты самолета	2	2			
1.1.7	Практическое занятие 1 Построить по координатам профиль крыла	4		4		
1.1.8	Практическое занятие 2 Расчет геометрии самолета	4		4		
1.1.9	Промежуточная аттестация по модулю 1	2			2	
<b>1.2</b>	<b>Модуль 2 Конструкция летательного аппарата</b>	<b>14</b>	<b>12</b>		<b>2</b>	<b>зачет</b>
1.2.1	Основные агрегаты и системы летательных аппаратов	2	2			
1.2.2	Фюзеляж	2	2			
1.2.3	Оперение	2	2			
1.2.4	Шасси. Крыло	2	2			
1.2.5	Система управления самолетом	4	4			
1.2.6	Промежуточная аттестация по модулю 2	2			2	
<b>1.3</b>	<b>Модуль 3 Сборка летательного аппарата</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>зачет</b>
1.3.1	Специфика сборочных работ	4	4			
1.3.2	Технологическое членение планера самолета	4	4			
1.3.3	Организация и этапы сборочных работ	4	4			
1.3.4	Схемы сборок и цикловые графики в самолетостроении	4	4			
1.3.5	Контур планера самолета	2	2			
1.3.6	Требования точности при сборке планера	4	4			
1.3.7	Способы базирования при сборке	2	2			
1.3.8	Практическое занятие 3 Сборка панели	4		4		
1.3.9	Практическое занятие 4 Сборка нервюры	4		4		

1.3.10	Практическое занятие 5 Сборка лонжерона	4		4		
1.3.11	Практическое занятие 6 Сборка шпангоута	4		4		
1.3.12	Практическое занятие 7 Сборка переднего горизонтального оперения	4		4		
1.3.13	Практическое занятие 8 Сборка консоли крыла	2		2		
1.3.14	Промежуточная аттестация по модулю 3	2			2	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>88</b>	<b>68</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	
<b>2.1</b>	<b>Модуль 4 Основы слесарных и сборочных работ</b>	<b>52</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>зачет</b>
2.1.1	Охрана труда	2	2			
2.1.2	Точность измерений. Контроль точности обработки	4	4			
2.1.3	Практическое занятие 9 Разметка	2		2		
2.1.4	Рубка	4	4			
2.1.5	Практическое занятие 10 Рубка	2		2		
2.1.6	Правка	4	4			
2.1.7	Практическое занятие 11 Правка	2		2		
2.1.8	Гибка	4	4			
2.1.9	Практическое занятие 12 Гибка	2		2		
2.1.10	Резка	4	4			
2.1.11	Опиливание	2	2			
2.1.12	Сверление и рассверливание отверстий	2	2			
2.1.13	Практическое занятие 13 сверление	2		2		
2.1.14	Зенкерование, зенкерование и цекование отверстий	2	2			
2.1.15	Практическое занятие 14 Образование гнез для потайных заклепок	2		2		
2.1.16	Развертывание	2	2			
2.1.17	Практическое занятие 15 Образование классных отверстий	2		2		
2.1.18	Заклепочные соединения	2	2			
2.1.19	Практическое занятие 16 Образование заклепочного шва	4		4		
2.1.20	Промежуточная аттестация по модулю 4	2			2	
<b>2.2</b>	<b>Модуль 5 Производственная инструкция ПИ 249-2000</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			<b>зачет</b>
2.2.1	Требования к качеству сборки	4	4			
2.2.2	Основные операции процесса	2	2			
2.2.3	Сверление отверстий	2	2			

2.2.4	Образования гнезд под потайные головки заклепок	4	4			
2.2.5	Калибровка отверстий и гнезд	4	4			
2.2.6	Контроль качества отверстий и гнезд	4	4			
2.2.7	Вставка заклепок в отверстия	4	4			
2.2.8	Образование замыкающих головок заклепок	4	4			
2.2.9	Контроль качества соединений	4	4			
2.2.10	Дефекты заклепочных соединений и способы их устранения	4	4			
2.2.11	Промежуточная аттестация по модулю 4	2			2	
<b>3</b>	<b>Квалификационный экзамен:</b>	<b>8</b>			<b>8</b>	
3.1	Проверка теоретических знаний: тестирование	2			2	тест
3.2	Практическая квалификационная работа:	6			6	экзамен
<b>ИТОГО:</b>		<b>180</b>	<b>116</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	

### 3.3 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование модулей
1 неделя	Модуль 1 Аэродинамика самолета
2 неделя	Модуль 2 Конструкция летательного аппарата
3 неделя	Модуль 3 Сборка летательного аппарата
4 неделя	Модуль 4 Основы слесарных и сборочных работ
5 неделя	Модуль 4 Основы слесарных и сборочных работ
6 неделя	Модуль 5 Производственная инструкция ПИ 249-2000

\*- 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
Мастерская 108	теоретические занятия; практические занятия	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска -Верстак слесарный однотумбовый -Тиски слесарные с ручным приводом -Пресс пневматический для клёпки заклёпок $\varnothing 4$ мм по ОСТ 1 34076-85; $\varnothing 4$ по ОСТ 1 34098-80. -Пресс пневматический для клёпки заклёпок $\varnothing 2,6$ мм по ОСТ 1 34087-80 при установке анкерных -Сверлильная машина пневматическая частотой

		<p>вращения шпинделя без нагрузки 2300-4500 об./мин и патроном под ключ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Насадка с упором ограничителем глубины зенкования к сверлильной машине пневматической</li> <li>-Рукав воздушный Ду-10 для подсоединения к пневмосети МРТУ 38-5-1518-68 22Г8-240</li> <li>-Штекер к дрели (Размер 1/4 G1/4)</li> <li>-Накладки на губки тисков из алюминиевого сплава</li> <li>-Грибок КИ-10-01/4,0 " (ОСИ 68.04.03-2009</li> <li>-Обжимка КИ-11А-01/4,0 (ОСИ 68.04.03-2009</li> <li>-Комплект режущего инструмента для образования отверстий Ø6,0Н9</li> <li>-Струбцина G образная Н=50 54466/004</li> <li>-Напильник плоский (2820-0017 ГОСТ 1465-80)</li> <li>-Напильник круглый (2822-0061 ОСТ 1465-80 )</li> <li>-Ноутбук (Ноутбук на базе Microsoft Windows с предустановленным Microsoft Office)</li> <li>-Компрессор масляный</li> </ul>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **4.2 Учебно – методическое обеспечение программы**

1. Особенности технологии сборки планера самолета Р.И. Гусева
2. Производственная инструкция. Клепка металлических конструкций ПИ – 249

## **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 и проверку теоретических знаний (тестирование) (приложение 1).

## **6. Составители программы**

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

## Приложение 1 Итоговая аттестация

Модули с описанием работ:

А. Подготовка деталей к сборке собирать в приспособлениях (и вне) с подгонкой по месту деталей несложных узлов авиационной техники.

- Выполнять разметку при сборке авиационных агрегатов
- Выполнение операций подрезки, опиловки, сверления, зенкования и клепки заклепками из алюминиевых сплавов.
- Установка авиационных деталей по сборочным отверстиям, по угломеру, шаблону, линейке с креплением устанавливаемых деталей в приспособлениях гладкими штырями, барашками, прижимами, контрольными заклепками и другими фиксаторами.

В. Определение и простановка недостающих размеров по 3D модели

- Назначать характеристики конкретным материалам (плотность)
- Создавать сборки из деталей трёхмерных моделей
- Создавать сборки конструкций (сборочные единицы)
- Получать доступ к информации из файлов данных
- Моделировать и собирать основные сборочные единицы главной сборки
- Рассчитывать примерное значение всех недостающих размеров

С. D. Предварительная сборка деталей

- Сборка агрегатов в приспособлениях (и вне)
- установка и подгонка тонких листов обшивок с натягом и внатяг с подштамповкой каркасов и обшивок.
- Сверловка и разделка отверстий (развертывание, зенковка, цековка) при сборке деталей
- Окончательная доводка авиационных узлов.

Е Окончательная сборка деталей

- 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 (выступание закладных головок потайных заклепок, вмятины материала в зоне клепки, общие провалы швов, выпучивание материала и т.д.).
- Контроль внешних обводов авиационных агрегатов.
- Проводить контрольку резьбовых соединений, пользоваться твисте ром для контролки

Ф 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 нарушения технологического процесса (рассверливание пакета).