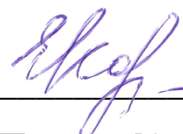




ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»


Коробкова Е.А.

Приказ № 172 от 15 мая 2020 г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
18183 СБОРЩИК-КЛЕПАЛЬЩИК**

Категория слушателей: лица, имеющие квалификацию сборщик-клепальщик 2 разряда

Объем: 24 часа

Форма обучения: очная

г. Иркутск, 2020 г.

Место реализации программы повышения квалификации:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский авиационный техникум», www.irkat.ru, г. Иркутск, ул. Ленина, д. 5

Разработчики программы:

Захаров Роман Николаевич

Содержание

1. Цель обучения
2. Планируемые результаты обучения
3. Учебный план
4. Тематическое планирование
5. Организационно-педагогические условия
6. Формы аттестации
7. Оценочные материалы

1. Цель обучения

Программа предназначена для повышения рабочих по профессии 18183 Сборщик-клепальщик с 2 на 3 разряд.

Целью программы является достижение уровня профессиональных компетенций сборщика-клепальщика летательных аппаратов, необходимых для практического применения в профессиональной деятельности; слушатель должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве сборщика-клепальщика летательных аппаратов в организациях (на предприятиях) от их организационно-правовых форм.

Настоящая программа реализуется в качестве программы повышения квалификации по профессии рабочего 32.009 Сборщик-клепальщик летательных аппаратов.

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения программы является совершенствование слушателем вида профессиональной деятельности: Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов.

Обобщенная трудовая функция:

А Сборка и клепка в приспособлениях с подгонкой по месту несложных узлов летательных аппаратов;

Включает в себя трудовые функции:

Выполнение клепальных работ при стапельной сборке авиационных агрегатов (код А/01.3);

Установка деталей летательных аппаратов с последующей клепкой (код А/02.3);

Управление процессом клепки на сверлильно-клепальных автоматах и прессах (код А/03.3).

В Сборка, клепка и ремонт в стапелях и вне стапелей узлов летательных аппаратов средней сложности;

Включает в себя трудовые функции:

Сборка, клепка и ремонт узлов и соединений летательных аппаратов с применением ударной клепки (код В/01.3);

Сборка и клепка узлов и соединений летательных аппаратов с использованием прессовой клепки (код В/02.3);

Сборка и клепка узлов и соединений летательных аппаратов с использованием переносных прессов (код В/03.3).

В результате освоения основной программы повышения квалификации слушатель должен **уметь:**

Применять СИЗ;

Подготавливать инструменты, оснастку и оборудование для выполнения работы;

Устанавливать соответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации;

Выполнять сборочно-клепальные операции с применением необходимой технологической и сборочной оснастки;

Руководствоваться отраслевыми нормами при выборе заклепок;

Осуществлять установку деталей летательных аппаратов в приспособлениях способом, прописанным в технологической карте;

Пользоваться угломером, шаблоном, линейкой для установки деталей летательных аппаратов в приспособлениях;

Пользоваться прижимными элементами приспособлений;

Анализировать конструкторскую и технологическую документацию, карты сменного задания;

Осуществлять процесс клепки на автоматизированном оборудовании с программным управлением;

Пользоваться технологической документацией при клепке узловых соединений и установке гладких обшивок;

Выполнять подналадку применяемого оборудования;

Определять порядок сборки и клепки узлов и соединений летательных аппаратов;

Формировать из выступающей части стержня заклепки замыкающие головки с применением пневмомолотка и поддержки;

Выбирать форму и размеры обжимок клепального молотка;

Выбирать форму, вес и размеры поддержек в зависимости от геометрии склепываемого узла;

Выполнять предварительную обработку герметического соединения;

Выполнять герметическую клепку в соответствии с технологическим процессом;

Выполнять технические условия наложения герметических уплотнителей;

Оценивать безопасность организации рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда и промышленной безопасности;

Оценивать соответствие рабочего места правилам и требованиям производственной санитарии;

Оценивать пригодность СИЗ по показателям методом визуального осмотра и определять необходимость их замены;

Анализировать конструкторскую и технологическую документацию, карты сменного задания и выбирать необходимый инструмент, оборудование;

Обеспечивать работу стационарного прессы в автоматическом цикле для выполнения процесса клепки одного шва;

Обеспечивать работу стационарного прессы в полуавтоматическом цикле для клепки деталей с небольшой протяженностью швов;

Выполнять работу по клепке на пневморычажном переносном прессе;

Выполнять работу по клепке на гидравлическом переносном прессе;

Выполнять работу по клепке на пневмогидравлическом переносном прессе.

знать:

Технологический процесс сборки узлов летательных аппаратов;

Технология прямого и обратного метода клепки;

Технологические условия на клепку узловых соединений;

Правила чтения конструкторской и технологической документации;

Требования охраны труда и промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении сборочно-клепальных работ;

Виды и правила применения СИЗ, используемых для безопасного проведения сборочно-клепальных работ;

Нормативные требования к СИЗ;

Порядок и периодичность замены СИЗ;

Требования к организации рабочего места при выполнении сборочно-клепальных работ;

Правила пользования применяемым простым механизированным инструментом, оборудованием, оснасткой;

Правила чтения узловых сборочных чертежей;

Основные сведения о конструкции собираемых узлов;

Принцип работы и правила обслуживания применяемого автоматизированного оборудования;

Правила работы с пневматическим инструментом для сверления отверстий и расклепывания заклепок;

Правила работы с электро- и пневмоинструментом;

Технические требования на установку гладкой обшивки;

Правила выбора диаметра сверла в соответствии с диаметром заклепки;

Основные свойства и маркировка алюминиевых сплавов;

Причины появления и способы устранения коррозии на применяемых материалах;

Основные виды антикоррозионных покрытий;

Назначение и устройство применяемого рабочего и измерительного инструмента;

Конструкция стационарных прессов для полуавтоматической групповой клепки панелей плоской и одинарной кривизны;

Конструкция пневморычажных прессов групповой клепки лонжеронов, нервюр, панелей средней величины, балок и других плоских узлов;

Система управления переносным прессом;

Конструкция переносных прессов.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по охране труда.

Повышение квалификации завершается сдачей квалификационного экзамена, на проведение которого отводится 4 часа учебного времени.

3. Учебный план

№	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	Виды учебных занятий		Форма аттестации
			Лекции	Практические занятия	
Практическое обучение					
1	Консультации	2	2		
2	Выполнение работ по профессии Сборщик-клепальщик	18	2	16	
Итоговая аттестация		4		4	Квалификационный экзамен в форме демонстрационного экзамена
ИТОГО		24	4	20	

Тематическое планирование

4. Выполнение работ по профессии Сборщик - клепальщик

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
Изучение вопросов охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.		2
Введение.	Содержание	2
	1. Задачи и мероприятия по технике безопасности. Виды инструктажей.	
	2. Ознакомление с инструкциями по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.	
Выполнение зачетно-комплексной работы		16
Разработка конструкторской документации и изготовление зачетно-комплексной работы	1 Проверка знаний охраны труда.	16
	2 Выполнение чертежа изделия и деталей.	
	3 Подбор и отрезание заготовок.	
	4 Выполнение зачетно-комплексной работы «Сборка лючка с обшивкой»	
	5 Устранение недочетов и притупление острых кромок.	
Консультация	Подготовка к квалификационному экзамену	2
Квалификационный экзамен в форме демонстрационного экзамена:		4
Всего:		24

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование Кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>Мастерская 2 по компетенции «Производственная сборка изделий авиационной техники»</p>	<p>Практические занятия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютер в сборе для верстака (Системный блок (тип 1) ZEON BUSINESS, Мышь компьютерная Logitech, Клавиатура Logitech, Монитор, подключаемый к компьютеру (тип 1) IEI (2 шт.)) – Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch) – Операционная система (Права на использование операционной системы существующих рабочих станций) – Офисный пакет (Права на использование пакета офисных приложений для работы в существующей операционной системе Microsoft Office Professional 2019 Plus) – САПР система (Неисключительные права на программное обеспечение NX Academic Bundle 1 YR Core+CAD, Неисключительные права на программное обеспечение NX Academic Bundle 1 YR CAE+CAM) – Комплект мебели (Стул ученический нерегулируемый (24шт.), Стол компьютерный на металлокаркасе (15шт.), Стол офисный для переговоров (2шт.), Шкаф для документов закрытый 4-дверный (3шт.), Стул мягкий офисный (2шт.), Стол компьютерный однотумбовый (1шт.)) – Компьютерный шкаф – Верстак слесарный однотумбовый с опорой и двумя защитными экранами и освещением – Шкаф металлический – Стеллаж металлический – Поворотные слесарные тиски WS5 WILTON – Клепальный молоток ударного действия AIRPRO RH-9503XKс набором оправок – Дрель реверсивная пневматическая – Дрель пневматическая AIRPRO SA6191 2-х скоростная – Дрель пневматическая высоко оборотистая AIRPRO SA6177 – Дрель пневматическая угловая AIRPRO SA6105 – Пресс для ВСС для заклепок OMA 60027Б – Ручной пневмо-пресс AIRPRO SA-SC3004B – Пневматический заклепочник для вытяжных заклепок AIRPRO SA8808 – Пневматический резьбовой заклепочник для резьбовых заклепок MESSER TP6302D – Редукторный сверлильный станок с автоподачей – Настольный сверлильный станок

		SB4115N_400V – Заточной станок для свёрл MRCM MR-13A – Ресивер для компрессора – Шланг на катушке – Угломер – Комплект контрольного инструмента (шаблоны радиусные № 1, радиусные шаблоны №2, Калибр-пробка, Калибр перпендикулярности) – Штангенглубиномер – Клещи - ручные тиски – Рычажная быстрозажимная F-образная струбцина – Комплект шаблонов для контрольно-замыкающих головок заготовки для выполнения клепальных работ; – средства индивидуальной защиты; – аптечка.
--	--	--

5.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса:

Педагогические работники имеют среднее профессиональное и высшее профессиональное образование, соответствующего профиля. Педагогические работники имеют опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы, прошли стажировку и курсы повышения квалификации.

5.2.1. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела : учебник для СПО / Н.И. Макиенко. - 5-е изд., стер. - М. : Высш.шк, 2001. - 334 с.
2. Слесарное дело. Сборка производственных машин. Книга 3 : учебное пособие / В.Н.ФещенкоМ. : Инфра-Инженерия, 2013. - 544 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/13548>
3. Слесарное дело. Механическая обработка на станках. Книга 2 : учебное пособие / В.Н. ФещенкоМ. : Инфра-Инженерия, 2013. - 464 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/13547>

7 Оценочные материалы

Выполнение работ по профессии Сборщик - клепальщик

1. Система отверстия и система вала, их применение. Какие посадки применяются в резьбовых отверстиях?
2. Термически упрочняемые алюминиевые сплавы. Дать характеристику следующим материалам: Х15Н5Д2Т (ВНС-2), АМгб, Д19АТН.
3. Виды технологических процессов. Методы клепки (прямой и обратный). Преимущество прессовой клепки перед ударной.
4. Разрезы на сборочных чертежах, правила их выполнения. Прочитать чертеж.
5. Шероховатость поверхности деталей, параметры шероховатости. Влияние шероховатости на качество, надежность работы сопряженных деталей. Контроль шероховатости.

6. Сплавы цветных металлов на медной основе, их маркировка, свойства и применение. Дать характеристику следующим материалам: ЛА 77-1, БроЦ 4-3.
7. Расшифровать следующие марки материалов Д19НТ, 12Х18Н10Т.
8. Технологический процесс, его элементы. Обеспечение перпендикулярности оси отверстия, контроль.
9. Обозначение резьбы на чертежах. Прочитать чертеж.
10. Посадки, их виду и назначение. Определить N нби Sнб. В соединении 25 Н7/т6.
11. Деформируемые титановые сплавы. Дать характеристику следующим материалам: 3ОХГСА, ЛС59-1, У 12А.
12. Требования к качеству выполнения отверстий, гнезд, фасок под болтовые соединения. Соблюдение технологической дисциплины.
13. Расположение проекций на чертеже. Прочитать чертеж.
14. Понятие о точности. Квалитеты. Влияние точности на себестоимость изделия. Индикатор часового типа, назначение, устройство и правила измерения.
15. Магниевого сплавы и их применение. Дать характеристику следующим материалам: МА5, МЛ 4, 30ХГСНА, У12А.
16. Средства временного крепления заклепочного соединения. Величина выступа потайной головки заклепок над поверхностью пакета.
17. Разрезы (простые и сложные). Прочитать чертеж.
18. Как назначается допуск на резьбу болта или гайки, как и чем контролируется? Что называется системой отверстия?
19. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Дать характеристику следующим материалам: У8А, АК4, 12Х18Н10Т, Д19АТН.
20. Определение величины массы поддержки в зависимости от метода клепки. Содержание операционной карты.
21. Где на чертеже указаны допуски на свободные размеры? Прочитать чертеж.
22. Система отверстия и система вала, их применение. Определить Sнб и Sнм в соединении 20Н9/f9.
23. Испытание металлов на твердость, методы определения твердости. Дать характеристику следующим материалам: Д19АТН, АМц, В95пчАТ1ПП.
24. Виды заклепочных швов в узлах, Панелях, агрегатах самолета. Элементы технологического процесса.
25. Правила простановки размеров на чертеже. Прочитать чертеж.
26. Допуски на свободные размеры ОСТ 100022-80, показать на чертеже их выполнение. Определить Sнб и Sнм в соединении 18 Н9/d9.
27. Легированные стали. Дать характеристику следующим материалам :
28. Расшифровать следующие марки материалов 30ХГСНА, МА18.
27. Технологический процесс клепки. Утяжка пакета вокруг заклепки на обшивках агрегата.
28. Различие сечений от разрезов. Прочитать чертеж.
31. Какие посадки резьбовых соединений Вы знаете?
Определить допуск ф 18js6.
32. Инструментальные стали, маркировка и применение. Дать характеристику

- следующих материалов: У10А, Х12Ф1, Х13Г, Р18, В95пчМВ.
33. Виды технологических процессов. Требования к качеству выполнения отверстий, гнезд, фасок под болтовые соединения.
 34. Различие детального и сборочного чертежа. Прочитать чертеж.
 35. Что называется зазором? Показать графическое соединение 25 Н9 \ fP Микрометр, назначение, устройство и правила измерения.
 36. Чем отличается чугун от стали? Дать характеристику следующим материалам: 30ХГСНА, Д19АТ, ВЧ38-17, КЧ37-12.
 37. Технологическая документация на рабочем месте. Виды заклепочных соединений, Инструмент и приспособления при клепке.
 38. Сечения и разрезы, их назначение и различие. Прочитать чертеж.
 39. Какие параметры измеряет проходная и непроходная сторона резьбового предельного калибра - пробки и калибра - кольца? Определить Ннб и Ннм в соединении 24 Н8/и8
 40. Сплавы на основе алюминия. Дать характеристику следующим материалам: Д19АТ, МА4, В95оч, 30ХГСНА.
 41. Правила и прядок установки и затяжки болтов. Способы контроля болтов.
 42. Какой разрез называется фронтальным, профильным, горизонтальным? Прочитать чертеж.
 43. Верхнее и нижнее предельные отклонения. Показать графически поля допусков в соединении 40 Н8/и8.
 44. Основные механические свойства стали. Дать характеристику следующим материалам: 10Х12Н9Т, 30ХГСА, У12А, В95пчМВ.
 45. Типы заклепок. Способы и методы их клепки. Способы базирования при сборке летательных аппаратов.
 46. Наложённые и выносные сечения.
 47. Определить размеры проходной и непроходной стороны гладкого предельного калибра - пробки ф 8Н7. Микрометр, назначение, устройство и правила измерения.
 48. Твердые сплавы, их классификация. Дать характеристику следующим материалам: Д19АТН, 12Х18Н10Т, У12А, ХВГ.
 49. Допустимые отклонения шага, перемычек, выступание головок потайных болтов. Постановка болтов, шайб и гаек в герметических отсеках.
 50. Особенности в изображении разрезов и сечений спиц, ребер жесткости, заклепок и др. Прочитать чертеж.
 51. Зазоры, наибольший и наименьший. Показать графически поля допусков в соединении 30Н12/1112.
 52. Титановые сплавы, их свойства и применение. Дать характеристику следующим материалам: ВТ5, ОТ-4, АМг6, В95очМВ.
 53. Технологический процесс, его элементы. Определение длины заклепок, определение диаметров и высоты замыкающих головок заклепок.
 54. Сечения и разрезы, их назначение и различие. Прочитать чертеж.
 55. Какие размеры называются свободными и как они выполняются? Определить Ннб и Snб в соединении Н7/т6.
 56. Чугун, классификация, свойства и применение. Дать характеристику следующим материалам: КЧ37-12, ВЧ38-17, 30ХГСНА, У8А.