

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по профессии
«24.01.01» « Слесарь-сборщик авиационной техники»

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ГАО «ОАК»-
КНААЗ им. Ю.А. Гагарина
Е. А. Ленкина
2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Сборка узлов, отсеков, панелей, систем летательных аппаратов, проверка и испытание систем, стыковка сопрягаемых поверхностей агрегатов»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Сборка узлов, отсеков, панелей, систем летательных аппаратов, проверка и испытание систем, стыковка сопрягаемых поверхностей агрегатов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД1 Сборка узлов, отсеков, панелей, систем летательных аппаратов, проверка и испытание систем, стыковка сопрягаемых поверхностей агрегатов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Сборка узлов, отсеков, панелей, систем летательных аппаратов, проверка и испытание систем, стыковка сопрягаемых поверхностей агрегатов
ПК 1.1.	Производить разметку, сборку и установку отдельных узлов и систем летательных аппаратов
ПК 1.2.	Выполнять операции по слесарной обработке деталей по 8-11 качеству
ПК 1.3.	Производить сборку-разборку и демонтаж узлов летательных аппаратов, отдельных систем и узлов авиационных двигателей, проверку, испытание и отработку систем при стыковке
ПК 1.4.	Производить сборку узлов авиационных изделий с применением различных методов базирования
ПК 1.5.	Выполнять соединение систем авиационных двигателей различными по конструкции соединителями

ПК 1.6.	Выполнять слесарно-сборочные операции по сборке и установке узлов и агрегатов на изделия ракетно-космической техники
ПК 1.7.	Осуществлять производство деталей, узлов, агрегатов, элементов бортовой кабельной сети, электросборок и систем летательных аппаратов
ПК 1.8.	Производить монтаж-демонтаж бортовой кабельной сети, приборного, электро- и радиооборудования, электросборок и систем летательных аппаратов с использованием конструкторской документации на детали, узлы, агрегаты, монтажные и принципиальные схемы бортового электрооборудования, монтажные схемы подсистем

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	подготовка слесарных и измерительных инструментов
	Н 1.1.02	подготовка инструментов и приспособлений для разметки
	Н 1.1.03	разметка поступивших на сборку деталей вручную или с применением оснастки и приборов
	Н 1.1.04	взаимная подгонка деталей с помощью слесарных инструментов
	Н 1.1.05	сборка узла на технологическом крепеже
	Н 1.1.06	снятие зажимного устройства
	Н 1.2.01	подготовка слесарных и измерительных инструментов
	Н 1.2.02	сверление отверстий в том числе глухих, с точностью по 12-14 качеству
	Н 1.2.03	разметка контуров детали по шаблону
	Н 1.2.04	нарезание резьбы метчиками в деталях и сборочных единицах
	Н 1.2.05	резка, ножовка и опиловка
	Н 1.2.06	обработка поверхности наждачным полотном
	Н 1.2.07	удаление задиров и забоев
	Н 1.3.01	стыковки и нивелировки агрегатов с обработкой поверхностей и отверстий по 7-10 качествам
	Н 1.3.02	устранение дефектов, проверка взаимодействия агрегатов
	Н 1.4.01	подготовка слесарных и измерительных инструментов
	Н 1.4.02	установка обшивки в приспособление в рабочее положение, фиксация
	Н 1.4.03	сверление сборочных отверстий для установки фиксаторов
	Н 1.4.04	сверление сборочных отверстий в сопрягаемых деталях
	Н 1.4.05	соединение деталей с установкой по сборочным отверстиям элементов фиксации
	Н 1.4.06	выполнение отверстий окончательного диаметра в соединяемых деталях заклепками (болтами и болт-заклепками), в том числе с натягом, установка крепежных элементов
	Н 1.4.07	разделение собираемого узла на сборочные единицы
	Н 1.4.08	определение базовых деталей в сборочных единицах
	Н 1.4.09	сборка по базовой поверхности каждой сборочной единицы
	Н 1.5.01	разборки и расконсервации двигателей и агрегатов
	Н 1.5.02	расконсервации систем двигателя и консервация
	Н 1.5.03	подготовки инструмента к работе
	Н 1.5.04	выполнения различных видов соединений трубопроводов
	Н 1.5.05	установка с подгонкой по месту шпангоутов, концевых обтекателей крыла
	Н 1.6.01	испытаний на герметичность агрегатов и систем

	Н 1.6.02	стыковка силовых узлов крыла с фюзеляжем с разделкой отверстий в разделочном стенде
	Н 1.7.01	соединение сборочных единиц между собой в последовательности, установленной технологическим порядком сборки
	Н 1.7.02	подгонка собираемых деталей и узлов
	Н 1.7.03	окончательная сборка узлов по базовым поверхностям
	Н 1.8.01	изготовление, монтаж и демонтаж участков кабельной сети, элементов бортовой кабельной сети, электроблоков и систем летательных аппаратов
Уметь	У 1.1.01	сверлить отверстия по разметке
	У 1.1.02	развертывать отверстия
	У 1.1.03	осуществлять подгонку деталей и шабрение
	У 1.1.04	применять конструкторскую, технологическую документацию и электронные модели при выполнении слесарно-сборочных работ
	У 1.2.01	применять СИЗ
	У 1.2.02	применять средства измерения и контроля при выполнении слесарной обработки металлов
	У 1.2.03	применять конструкторскую, технологическую документацию и электронные модели при выполнении слесарных работ
	У 1.2.04	выбирать режущий инструмент для сверления отверстий и нарезания резьбы метчиками в деталях и сборочных единицах
	У 1.2.05	применять при сверлении отверстий пневмо- и электродрели
	У 1.2.06	соблюдать установленную технологической документацией последовательность сверления отверстий и нарезания резьбы
	У 1.2.07	выполнять разметочные операции при выполнении слесарных работ
	У 1.2.08	осуществлять резку и опиловку при выполнении слесарных работ
	У 1.2.09	удалять поверхностные дефекты при выполнении слесарных работ
	У 1.2.10	выполнять слесарные операции по обработке и пригонке деталей с точностью по 12 - 14-му качеству
	У 1.3.01	собирать, нивелировать, регулировать и стыковать агрегаты, проверять их взаимодействие
	У 1.3.02	обрабатывать стыкуемые поверхности и отверстия по 7-10 качеству, устранять дефекты
	У 1.3.03	пользоваться точными измерительными приборами, инструментом, тарированными ключами
	У 1.4.01	применять конструкторскую, технологическую документацию и электронные модели при выполнении работ
	У 1.4.02	устанавливать соответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации
	У 1.4.03	выполнять сборочные операции с применением необходимой технологической оснастки
	У 1.4.04	применять шаблоны для фиксации обшивки по базовым отверстиям
	У 1.4.05	обрабатывать отверстия с точностью по 8 - 10-му качеству
	У 1.4.06	обеспечивать взаимное расположение и фиксацию собираемых деталей по сборочным отверстиям
У 1.4.07	устанавливать крепежные элементы при сборке узлов летательных аппаратов	

	У 1.4.08	применять средства измерения и контроля при выполнении слесарно-сборочных работ
	У 1.5.01	производить разборку двигателя, удалять смазку с деталей и узлов двигателя
	У 1.5.02	производить монтаж узлов и систем двигателя в соответствии с технической документацией
	У 1.6.01	производить промывку и испытание на герметичность агрегатов и систем, пользоваться течеискателями
	У 1.6.02	управлять испытательными стендами и настраивать их
	У 1.6.03	производить доработку сложных деталей и узлов летательных аппаратов из композиционных материалов и сотовых конструкций
	У 1.7.01	осуществлять подгонку собираемых деталей и узлов
	У 1.7.02	применять конструкторскую, технологическую документацию и электронные модели при выполнении работ
	У 1.7.03	производить монтаж реле катапультируемых сидений, крышек, люков
	У 1.7.04	производить предварительную регулировку систем управления
	У 1.8.01	применять конструкторскую, технологическую документацией, электронные модели при выполнении работ
Знать	З 1.1.01	порядок сборки и разборки узлов летательных аппаратов по сборочным отверстиям
	З 1.1.02	правила работы с конструкторской, технологической документацией и электронными моделями
	З 1.1.03	методы разметки деталей
	З 1.1.04	правила установки деталей в сборочное положение по разметке
	З 1.1.05	основные сведения о техническом черчении, допусках и посадках, качествах, параметрах шероховатости поверхностей
	З 1.2.01	порядок сборки и разборки простых узлов и агрегатов летательных аппаратов
	З 1.2.02	основные сведения о конструкции собираемых узлов и агрегатов летательных аппаратов
	З 1.2.03	виды, назначение и правила использования средств измерения и контроля
	З 1.2.04	виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении слесарных работ
	З 1.2.05	основные сведения о техническом черчении, допусках и посадках, качествах, параметрах шероховатости поверхностей
	З 1.2.06	правила чтения конструкторской и технологической документации
	З 1.2.07	правила и последовательность выполнения слесарных работ
	З 1.2.08	виды и причины дефектов при выполнении слесарных работ
	З 1.2.09	основы слесарного дела в объеме выполняемых работ
	З 1.3.01	технологические условия на монтаж, обработку, регулировку монтируемых агрегатов,
	З 1.3.02	взаимодействие и принцип работы монтируемых агрегатов,
	З 1.3.03	сложные общесборочные чертежи,
	З 1.3.04	правила пользования точным измерительным инструментом и приборами
	З 1.3.05	устройство стыковочных стендов
		З 1.4.01

	сборочным отверстиям
3 1.4.02	правила работы с конструкторской, технологической документацией и электронными моделями
3 1.4.03	основные сведения о конструкции собираемых узлов и агрегатов летательных аппаратов
3 1.4.04	виды, назначение и правила использования средств измерения и контроля
3 1.4.05	правила эксплуатации пневмо- и электроинструмента, требования охраны труда, применяемые СИЗ
3 1.4.06	виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении слесарно-сборочных работ
3 1.4.07	методы определения взаимного расположения собираемых деталей
3 1.4.08	методы выполнения сборочных отверстий в паре конструктивно связанных деталей
3 1.4.09	правила выбора базовой детали из конструктивно связанных деталей
3 1.4.10	порядок установки деталей в процессе сборки
3 1.4.11	методы установки и снятия фиксаторов
3 1.4.12	порядок обработки отверстий до требуемого размера для выполнения болтовых и болт-заклепочных соединений, в том числе с натягом
3 1.4.13	правила установки крепежных элементов в сборочные отверстия
3 1.4.14	основные сведения о техническом черчении, допусках и посадках, качествах, параметрах шероховатости поверхностей
3 1.5.01	технологические процессы сборки, типы и устройства ступеней, устройства двигателей, виды консервации двигателя и способы расконсервации
3 1.5.02	основные виды инструментов и сборочной техоснастки
3 1.5.03	основные виды смазки и способы ее удаления
3 1.5.04	способы стопорения резьбовых соединений
3 1.5.01	технологические процессы сборки, типы и устройства ступеней, устройства двигателей, виды консервации двигателя и способы расконсервации
3 1.6.01	устройства, настройку контрольно-измерительных приборов
3 1.6.02	правила пользования наземными стендами и установками для испытаний, технические условия на испытания различных систем
3 1.7.01	порядок работы слесарно-сборочным инструментом
3 1.7.02	виды соединений при сборке узлов по базовым деталям
3 1.8.01	основные сведения о конструкции собираемых узлов и агрегатов летательных аппаратов
3 1.8.02	виды, назначение и правила использования средств измерения и контроля
3 1.8.03	правила эксплуатации пневмо- и электроинструмента

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 324

в том числе в форме практической подготовки 298

Из них на освоение МДК 72
в том числе самостоятельная работа 6
практики, в том числе учебная 144
производственная 108
Промежуточная аттестация ____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК 1.1 - ПК 1.8 ОК 01 - ОК 09...	Раздел 1. Сборка, стыковка, проверка и испытание систем летательных аппаратов	160	46	72	46	6		44	108
	Учебная практика		144					144	
	Производственная практика		108						108
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	324	298	72	46	6		144	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Сборка, стыковка, проверка и испытание систем летательных аппаратов		324/296		
МДК. 01.01 Сборка, стыковка, проверка и испытание систем летательных аппаратов		72/46		
Тема 1.1. Сборочные процессы	Содержание	38	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.7	Н 1.1.01- Н 1.1.06 У 1.1.01 – У 1.1.04 З 1.1.01 – З 1.1.05 Н 1.3.01 – Н 1.3.02 У 1.3.01 – У 1.3.03 З 1.3.01 – З 1.3.05 Н 1.5.01 – Н 1.5.06 У 1.5.01 – У 1.5.02 З 1.5.01 – З 1.5.04 Уо.01.01
	1. Виды чертежей на сборку самолета.	4		
	2. Сборка по электронным моделям	5		
	3. Конструкторская и технологическая документация на сборку самолета.	5		
	4. Технологическая характеристика процессов сборки	4		
	5. Методы сборки и сборочные базы	4		
	6. Сборочные базы при сборке в приспособлениях	4		
	7. Сборочные приспособления	4		
	8. Требования к деталям поступающим на сборку	4		
	9. Общая характеристика применяемых в самолетостроении соединений	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18		
	Практическое занятие №1 Сравнение характеристик различных процессов сборки	3		
	Практическое занятие №2 Сравнение точности при различных методах базирования	4		
	Практическое занятие №3 Составление техпроцесса сборки несложного узла	3		
	Практическое занятие №4 Составление техпроцессов сборки узла с применением разных узлов	4		
Практическое занятие №5 Эскизирование стандартных элементов сборочных приспособлений методов базирования	4			

Тема 1.2. Сборка узлов, отсеков и панелей клепаной конструкции	Содержание	40		Зо.01.01
	1. Технологический процесс клепки.	5		Уо.02.01
	2. Типы заклепок, их маркировка.	5		–
	3. Образование отверстий и гнезд под головки потайных заклепок	5		Уо.02.08
	4. Прессовая клепка.Оборудование и инструмент	5		Зо.02.01 –
	5.Клепка ударом.Прямой и обратный метод клепки.Инструмент	5		Зо.02.04
	6.Специальные заклепки.Технологические процессы установки.	5		Уо.03.01
	7. Дефекты заклепочных соединений	5		–
	8.Контроль качества заклепочных соединений	5		Уо.03.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		Зо.03.01 –
	Практическое занятие №6 Эскизирование клепаных узлов	4		Зо.03.07
	Практическое занятие №7 Эскизирование клепаных панелей	4		Уо.04.01
	Практическое занятие №8 Анализ преимуществ и недостатков прессовой и ударной клепки	4		Уо.04.02
	Практическое занятие №9 Дефекты заклепочных соединений и методы их устранения	4		Зо.04.01
	Практическое занятие №10 Составление схемы крепления технологическим крепежом и порядка клепки панели	4		Зо.04.02
Тема 1.3 Сборка разъемными соединениями	Содержание	24		Уо.05.01
	1. Виды и конструктивно-технологические характеристики разъемных соединений	8		Зо.05.01 –
	2. Технология выполнения соединений	8		Зо.05.01
	3. Стопорение резьбовых соединений	8		Уо.06.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		Уо.06.02
	Практическое занятие №11 Сравнение разъемных и неразъемных соединений	4		Зо.06.01 –
	Практическое занятие №12 Эскизирование различных видов стопорения резьбовых соединений	4		Зо.06.03
	Практическое занятие №13 Разработка технологического процесса сборки узла различными соединениями	4		Уо.07.01
	Практическое занятие №14 Составление схемы затяжки узлов с большим	4		–
			Уо.07.03	
			Зо.07.01 –	
			Зо.07.05	
			Уо.09.01	
			Зо.09.01	
			Н 1.2.01 –	

	количеством болтов			Н 1.2.07
	Практическое занятие №15 Сравнительный анализ характеристик разъемных соединений	4		У 1.2.01 – У 1.2.10
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				З 1.2.01 – З 1.2.09
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение конструкций сборочных приспособлений для сборки 2. Разработка мероприятий по предупреждению дефектов при клепке заклепками обычного применения 3. Разработка мероприятий по предупреждению дефектов при клепке специальными заклепками 4. Изучение сортамента стандартизованного крепежа 	6		Н 1.7.01 – Н 1.7.03
Учебная практика раздела 1				У 1.7.01 – У 1.7.04
Виды работ				З 1.7.01
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разметка деталей по чертежу, по шаблону, по образцу и по месту. 2. Подгонка деталей перед установкой. Опиливание, шабрение. 3. Сверление отверстий под заклепки и болты. 4. Зенкование под головки болтов и заклепок 5. Зенкерование и развертывание отверстий. 6. Ударная клепка 7. Прессовая клепка 8. Выполнение соединения внахлест и встык. 9. Контроль заклепочных соединений. Удаление дефектных заклепок. 10. Предварительная сборка несложных узлов с применением различных способов временной фиксации 11. Окончательная сборка узлов. 12. Контроль сборки с использованием различных средств измерений 13. Несложная подгонка деталей с припуском, вписываемость деталей 14. Клепка деталей спецзаклепками. 15. Сборка узлов с использованием разъемных и неразъемных соединений 16. Правильный подбор инструмента, его настройка 17. Стопорение резьбовых соединений 	144/144		З 1.7.02

<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места 2. Изучение техноцессов сборки 3. Изучение нормативной документации 4. Разметка деталей. 5. Установка деталей в сборочные приспособления. 6. Сверление деталей 7. Зенкование деталей 8. Окончательная сборка узла в сборочном приспособлении 9. Контроль собранного узла различными средствами измерений 10. Выполнение соединений различными типами заклепок 11. Выполнение соединений различными типами болтов 12. Выполнение стопорения резьбовых соединений 	108/108		
Всего	324		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «профессиональной подготовки слесарей сборщиков» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники

Мастерская(ие) «Слесарно-механический участок», «Участок технологии сборки самолета» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии /24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.1.2.5 образовательной программы по профессии 24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3.

2. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: – по подписке.

3. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9.

4. Яновский, Л. С. Химмотологическое обеспечение надежности авиационных газотурбинных двигателей : монография / Л.С. Яновский, А.А. Ха-рин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/11469. - ISBN 978-5-16-010914-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167963>

2. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044998>

3. Яновский, Л. С. Химмотологическое обеспечение надежности авиационных газотурбинных двигателей : монография / Л.С. Яновский, А.А. Ха-рин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10/12737/11469. - ISBN 978-5-16-010914-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010054>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – портфолио учащегося; – участие в конкурсах профессионального мастерства; – кружковая работа; – внешняя активность учащегося – обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания машинно-тракторных агрегатов; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач – демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – использование различных информационных источников – демонстрация навыков информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – работа со средствами Интернет, в различных поисковых системах – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения - обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области 	<p>Наблюдение, отчет по творческим работам, выставкам технического творчества, олимпиадам, научно-практическим конференциям.</p> <p>Наблюдение деятельности обучающегося в процессе освоения модуля</p> <p>Собеседование по портфолио личных достижений обучающегося, аргументация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля</p> <p>Наблюдение и оценка при выполнении внеаудиторных работ</p> <p>Изготовление полезной продукции по заказам предприятий, аргументация результатов наблюдения за обучающимся при</p>

	<p>разработки технологии технологического обслуживания и ремонта оборудования; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>выполнении полученного задания Собеседование по портфолио личных достижений обучающегося, аргументация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля</p>
--	--	---

Приложение 2.2

к ОПОП-П по профессии
«24.01.01» «Слесарь-сборщик авиационной техники»

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ПАО «ОАК» -
КнААЗ им. Ю.А. Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД2 Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов
ПК 2.1.	Выполнять клепальные работы при стапельной сборке авиационных агрегатов
ПК 2.2.	Выполнять установку деталей летательных аппаратов с последующей клепкой
ПК 2.3.	Выполнять процесс клепки на сверлильно-клепальных автоматах и прессах
ПК 2.4.	Выполнять сборку, клепку и ремонт узлов и соединений летательных аппаратов с применением ударной клепки
ПК 2.5.	Выполнять сборку и клепку узлов и соединений летательных аппаратов с использованием прессовой клепки

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	подготовки инструмента, оборудования и оснастки к выполнению работ
------------------	----------	--

	Н 2.1.02	закрепление установочных элементов каркаса в сборочном приспособлении
	Н 2.1.03	сверление отверстий под заклепки по направляющим отверстиям и по разметке
	Н 2.1.04	соединение установленных деталей заклепками и другим крепежом
	Н 2.2.01	сборка узлов и агрегатов средней сложности по чертежам и технологиям, установки агрегатов на изделия без нивелировки
	Н 2.3.01	применять конструкторскую, технологическую документацию при выполнении работ
	Н 2.3.02	выполнять контроль сборочных операций с использованием средств измерений и контроля
	Н 2.3.03	обеспечивать правильное сопряжение деталей при их сборке
	Н 2.3.04	соединять набор деталей с применением переносной пневмоскобы или переносного прессы
	Н 2.4.01	выполнение отверстий с точностью по 9-му, 10-му качеству
	Н 2.4.02	установка крепежных элементов
	Н 2.4.03	расклепывание заклепок
	Н 2.5.01	сверление отверстий под заклепки и крепеж с односторонним подходом по направляющим отверстиям и по разметке
	Н 2.5.02	соединение деталей заклепками и крепежом с односторонним подходом
Уметь	У 2.1.01	фиксировать детали и узлы в сборочном приспособлении и между собой
	У 2.1.02	пользоваться сборочной оснасткой и инструментом
	У 2.1.03	применять средства измерения и контроля при выполнении слесарно-сборочных работ
	У 2.2.01	выполнять все виды слесарной обработки материалов,
	У 2.2.02	выполнять отверстия под заклепки и болты
	У 2.2.03	производить соединения деталей заклепками и болтами
	У 2.2.04	осуществлять предварительную сборку отдельных агрегатов летательных аппаратов с креплением на технологические болты
	У 2.2.05	выбирать ручные и механизированные слесарно-сборочные инструменты, и приспособления для сборки узлов летательных аппаратов
	У 2.2.06	выделять базовые детали в сборочных единицах
	У 2.2.07	выполнять соединение деталей при помощи крепежных элементов
	У 2.2.08	осуществлять болтовые соединения с зазором и натягом
	У 2.2.09	стопорить резьбовые соединения
	У 2.3.01	Применять элементы технологического крепления при сборке узлов летательных аппаратов
	У 2.3.02	выполнять постановку крепежных элементов
	У 2.3.03	выполнять расклепывание заклепок с применением переносной пневмоскобы или стационарного прессы
	У 2.4.01	выполнять сборку и регулировку узлов и агрегатов летательных аппаратов с доводкой внешних обводов и стыкуемых поверхностей
	У 2.4.02	выполнять соединение и крепление деталей узлов летательного аппарата ударным методом клепки
	У 2.4.03	применять измерительные средства при выполнении слесарно-

		сборочных работ
	У 2.5.01	устанавливать панели с применением заклепок
	У 2.5.02	обеспечить правильное сопряжение деталей при их сборке
	У 2.5.03	соединять конструктивно силовой набор деталей заклепками с применением переносной пневмоскобы или стационарного прессы
Знать	З 2.1.01	назначение, взаимодействие и конструкцию узлов и агрегатов летательных аппаратов
	З 2.1.02	технологические процессы всех видов слесарной обработки материалов
	З 2.1.03	назначение и правила пользования простым механизированным оборудованием и инструментом
	З 2.1.04	виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении слесарно-сборочных работ
	З 2.1.05	порядок сборки и разборки узлов летательных аппаратов по сборочным отверстиям
	З 2.2.01	конструктивные особенности и устройство авиационных узлов, отсеков, панелей, агрегатов летательных аппаратов
	З 2.2.02	правила работы с конструкторской, технологической документацией, электронными моделями
	З 2.2.03	правила рациональной организации труда на рабочем месте
	З 2.3.01	виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении слесарно-сборочных работ
	З 2.3.02	порядок сборки и доработки узлов летательных аппаратов
	З 2.4.01	виды, назначение и правила использования средств измерения и контроля
	З 2.4.02	конструктивные особенности сборочных приспособлений
	З 2.4.03	правила работы с конструкторской и технологической документацией
	З 2.5.01	правила работы переносной пневмоскобой, стационарным прессом
	З 2.5.02	основные сведения о техническом черчении, допусках и посадках, качествах, параметрах шероховатости поверхностей

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 504

в том числе в форме практической подготовки 475

Из них на освоение МДК 72

в том числе самостоятельная работа 2

практики, в том числе учебная 324

производственная 108

Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК 2.1 - ПК 2.5 ОК 01, ОК 09	Раздел 1. Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов	396	41	72	43	2		324	108
	Учебная практика		324					324	
	Производственная практика		108						108
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	504	475	72	43	2		324	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов		504/475		
МДК. 02.01 Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов		72/43		
Тема 1.1. Технологичность конструкции самолета	Содержание	24	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Н 2.1.01- Н 2.1.04 У 2.1.01 – У 2.1.03 З 2.1.01 – З 2.1.05 Н 2.2.01 У 2.2.01 – У 2.2.09 З 2.2.01 – З 2.2.03 Н 2.3.01 – Н 2.3.04 У 2.3.01 – У 2.3.03 З 2.3.01 – З 2.3.2 Н 2.4.01 – Н 2.4.03
	1. Конструктивно-технологическое членение самолета на агрегаты, панели и узлы	4		
	2. Общие технологические требования к конструкции самолета	4		
	3. Технологичность конструкции	4		
	4. Технологические и эксплуатационные разъемы	4		
	5. Увязка технологической оснастки. Взаимозаменяемость.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18		
	Практическое занятие №1 Эскизирование агрегатов самолета	3		
	Практическое занятие №2 Анализ современных технологических решений в конструкциях самолетов	3		
	Практическое занятие №3 Характеристика технологических разъемов	3		
	Практическое занятие №4 Характеристика эксплуатационных разъемов	3		
	Практическое занятие №5 Способы реализации технологических требований	3		
	Практическое занятие №6 Примеры технологического членения самолета	3		
Тема 1.2. Сборка	Содержание	29		

отсеков и агрегатов	1.Конструктивно-технологическая характеристика отсеков и агрегатов	2	У 2.4.01 – У 2.4.03
	2.Сборка отсеков и агрегатов непанелированной конструкции	2	3 2.4.01 –
	3.Сборка отсеков и агрегатов панелированной конструкции	2	3 2.4.03
	4.Сборка агрегатов из отсеков	2	Н 2.5.01
	5.Стапельная сборка панелей,отсеков и агрегатов	2	Н 2.5.02
	6.Применение ударной и прессовой клепки при сборке	2	У 2.5.01 –
	7.Процессы стыковки агрегатов.Нивелировка	2	У 2.5.03
	8.Контроль обводов агрегатов	3	3 2.5.01
	9.Классификация и конструкция типовых сборочных приспособлений	3	3 2.5.02
	10. Процессы общей сборки самолета	3	Уо.01.01
	11. Типовые конструкции сборки силовых элементов	3	3о.01.01
	12. Клепка на сверлильно-клепальных автоматах и прессах	3	Уо.02.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	15	–
	Практическое занятие №7 Выполнение схем сборки отсеков	3	Уо.02.08
	Практическое занятие №8 Выполнение схем сборки агрегатов	3	3о.02.01 –
	Практическое занятие №9 Выполнение схем установки временного крепежа	3	3о.02.04
Практическое занятие №10 Выполнение схем установки заклепок на панелях	3	Уо.03.01	
Практическое занятие №11 Выполнение схемы стыковки отсеков между собой	3	–	
Тема 1.3 Сборка силовых конструкций	Содержание	10	Уо.03.09
	1. Типовая сборка лонжеронов,шпангоутов,продольных стенок и бимсов	2	3о.03.01 –
	2. Сборка типовых стыковых соединений :ухо- вилка,гребенка-вилка,соединение фитингами;соединения с помощью накладок	2	3о.03.07
	3. Сборка силовых элементов фюзеляжа	2	Уо.04.01
	4. Сборка силовых элементов,крыла и оперения	2	Уо.04.02
	5. Выполнение демонтажных и ремонтных работ	2	3о.04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	3о.04.02
	Практическое занятие №12 Составление эскизов лонжеронов	2	Уо.05.01
	Практическое занятие №13 Составление эскизов шпангоутов	2	3о.05.01 –
	Практическое занятие №14 Эскизирование стыковых элементов	2	3о.05.01
			Уо.06.01

<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить методы увязки оснастки 2. Сборка конструкций на герметике 	4		Уо.06.02 Зо.06.01 – Зо.06.03 Уо.07.01
<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Позиционирование элементов конструкции. 2. Крепление элементов конструкции на технологический крепеж. 3. крепление элементов конструкции заклепками ударным способом 4. Крепление элементов конструкции заклепками прессовым методом 5. Сборка узлов с различными силовыми элементами. 6. Позиционирование элементов конструкции в стапеле 7. Сборка конструкции и клепка в стапеле. 8. Демонтаж и ремонт элементов конструкции. 9. Сборка стыковых элементов конструкции. 	324/324		– Уо.07.03 Зо.07.01 – Зо.07.05 Уо.09.01 Зо.09.01
<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Позиционирование деталей согласно чертежа. 2. Установка деталей в конструкцию летательных аппаратов,с последующей клепкой. 3. Установка деталей в стапель. 4. Сборка и клепка в стапеле 5. Сборка узлов заклепками ударным способом 6. Сборка узлов заклепками прессовым способом 7. Клепка на свельильно клепальных автоматах и прессах 8. Сборка силовых элементов конструкции 	108/108		
Всего	504		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «профессиональной подготовки слесарей сборщиков» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники

Мастерская(ие) «Слесарно-механический участок», «Участок технологии сборки самолета» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3.

2. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: – по подписке.

3. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9.

4. Яновский, Л. С. Химмотологическое обеспечение надежности авиационных газотурбинных двигателей : монография / Л.С. Яновский, А.А. Ха-рин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/11469. - ISBN 978-5-16-010914-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167963>

2. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044998>

3. Яновский, Л. С. Химмотологическое обеспечение надежности авиационных газотурбинных двигателей : монография / Л.С. Яновский, А.А. Ха-рин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10/12737/11469. - ISBN 978-5-16-010914-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010054>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация практических навыков нивелировки. - обоснование выбора инструмента для выполнения нивелировки. Точность выполнения операции. - демонстрация практических навыков использования инструмента. - обоснование выбранного инструмента. - демонстрация практических навыков выполнения монтажа и отработки агрегатов.. - обоснование технологического процесса выполняемой операции. - демонстрация практических навыков пользования тарированными ключами. - обоснование выбора тарированного ключа. - демонстрация практических навыков доводки стыкуемых поверхностей. - обоснование выбора инструмента для доводки. Точность выполнения операции. - демонстрация практических навыков применения стыковочных стенов. - обоснование выбора стыковочного стенов. - демонстрация интереса к будущей профессии; - портфолио учащегося; 	<p>Наблюдение, отчет по творческим работам, выставкам технического творчества, олимпиадам, научно-практическим конференциям.</p> <p>Наблюдение деятельности обучающегося в процессе освоения модуля</p> <p>Собеседование по портфолио личных достижений обучающегося, аргументация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля</p> <p>Наблюдение и оценка при выполнении внеаудиторных работ</p> <p>Изготовление полезной продукции</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – участие в конкурсах профессионального мастерства; – кружковая работа; – внешняя активность учащегося – обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания машинно-тракторных агрегатов; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач – демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – использование различных информационных источников – демонстрация навыков информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – работа со средствами Интернет, в различных поисковых системах – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения – обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологии технологического обслуживания и ремонта оборудования; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>по заказам предприятий, аргументация результатов наблюдения за обучающимся при выполнении полученного задания</p> <p>Собеседование по портфолио личных достижений обучающегося, аргументация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля</p>
--	---	---

Приложение 2.3

к ОПОП-П по профессии
«24.01.01» «Слесарь-сборщик авиационной техники»

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ПАО «ОАК» -
КНААЗ им. Ю.А. Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ «04» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ «04» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМд.01 Выполнение работ по дополнительной смежной профессии «Сборщик-
клепальщик»

Дополнительный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМд.01 Выполнение работ по дополнительной смежной профессии «Сборщик-клепальщик»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВДд1 Выполнение работ по дополнительной смежной профессии «Сборщик-клепальщик» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.3. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВДд	Выполнение работ по дополнительной смежной профессии «Сборщик-клепальщик»
ПК 2.1.	Выполнять клепальные работы при стапельной сборке авиационных агрегатов
ПК 2.2.	Выполнять установку деталей летательных аппаратов с последующей клепкой
ПК 2.3.	Выполнять процесс клепки на сверлильно-клепальных автоматах и прессах
ПК 2.4.	Выполнять сборку, клепку и ремонт узлов и соединений летательных аппаратов с применением ударной клепки
ПК 2.5.	Выполнять сборку и клепку узлов и соединений летательных аппаратов с использованием прессовой клепки

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть	Н 2.1.01	подготовки инструмента, оборудования и оснастки к выполнению
---------	----------	--

навыками		работ
	Н 2.1.02	закрепление установочных элементов каркаса в сборочном приспособлении
	Н 2.1.03	сверление отверстий под заклепки по направляющим отверстиям и по разметке
	Н 2.1.04	соединение установленных деталей заклепками и другим крепежом
	Н 2.2.01	сборка узлов и агрегатов средней сложности по чертежам и технологиям, установки агрегатов на изделия без нивелировки
	Н 2.3.01	применять конструкторскую, технологическую документацию при выполнении работ
	Н 2.3.02	выполнять контроль сборочных операций с использованием средств измерений и контроля
	Н 2.3.03	обеспечивать правильное сопряжение деталей при их сборке
	Н 2.3.04	соединять набор деталей с применением переносной пневмоскобы или переносного пресса
	Н 2.4.01	выполнение отверстий с точностью по 9-му, 10-му качеству
	Н 2.4.02	установка крепежных элементов
	Н 2.4.03	расклепывание заклепок
	Н 2.5.01	сверление отверстий под заклепки и крепеж с односторонним подходом по направляющим отверстиям и по разметке
	Н 2.5.02	соединение деталей заклепками и крепежом с односторонним подходом
Уметь	У 2.1.01	фиксировать детали и узлы в сборочном приспособлении и между собой
	У 2.1.02	пользоваться сборочной оснасткой и инструментом
	У 2.1.03	применять средства измерения и контроля при выполнении слесарно-сборочных работ
	У 2.2.01	выполнять все виды слесарной обработки материалов,
	У 2.2.02	выполнять отверстия под заклепки и болты
	У 2.2.03	производить соединения деталей заклепками и болтами
	У 2.2.04	осуществлять предварительную сборку отдельных агрегатов летательных аппаратов с креплением на технологические болты
	У 2.2.05	выбирать ручные и механизированные слесарно-сборочные инструменты, и приспособления для сборки узлов летательных аппаратов
	У 2.2.06	выделять базовые детали в сборочных единицах
	У 2.2.07	выполнять соединение деталей при помощи крепежных элементов
	У 2.2.08	осуществлять болтовые соединения с зазором и натягом
	У 2.2.09	стопорить резьбовые соединения
	У 2.3.01	Применять элементы технологического крепления при сборке узлов летательных аппаратов
	У 2.3.02	выполнять постановку крепежных элементов
	У 2.3.03	выполнять расклепывание заклепок с применением переносной пневмоскобы или стационарного пресса
	У 2.4.01	выполнять сборку и регулировку узлов и агрегатов летательных аппаратов с доводкой внешних обводов и стыкуемых поверхностей
	У 2.4.02	выполнять соединение и крепление деталей узлов летательного аппарата ударным методом клепки

	У 2.4.03	применять измерительные средства при выполнении слесарно-сборочных работ
	У 2.5.01	устанавливать панели с применением заклепок
	У 2.5.02	обеспечить правильное сопряжение деталей при их сборке
	У 2.5.03	соединять конструктивно силовой набор деталей заклепками с применением переносной пневмоскобы или стационарного прессы
Знать	З 2.1.01	назначение, взаимодействие и конструкцию узлов и агрегатов летательных аппаратов
	З 2.1.02	технологические процессы всех видов слесарной обработки материалов
	З 2.1.03	назначение и правила пользования простым механизированным оборудованием и инструментом
	З 2.1.04	виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении слесарно-сборочных работ
	З 2.1.05	порядок сборки и разборки узлов летательных аппаратов по сборочным отверстиям
	З 2.2.01	конструктивные особенности и устройство авиационных узлов, отсеков, панелей, агрегатов летательных аппаратов
	З 2.2.02	правила работы с конструкторской, технологической документацией, электронными моделями
	З 2.2.03	правила рациональной организации труда на рабочем месте
	З 2.3.01	виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении слесарно-сборочных работ
	З 2.3.02	порядок сборки и доработки узлов летательных аппаратов
	З 2.4.01	виды, назначение и правила использования средств измерения и контроля
	З 2.4.02	конструктивные особенности сборочных приспособлений
	З 2.4.03	правила работы с конструкторской и технологической документацией
	З 2.5.01	правила работы переносной пневмоскобой, стационарным прессом
З 2.5.02	основные сведения о техническом черчении, допусках и посадках, качествах, параметрах шероховатости поверхностей	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 180

в том числе в форме практической подготовки 172

Из них на освоение МДК 36

в том числе самостоятельная работа 2

практики, в том числе учебная 144

Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК			Практики		
					В том числе			Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии «Сборщик-клепальщик»	180	28	36	28	2				
	Учебная практика		144					144		
	Производственная практика									-
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	180	172	36	28	2		144		-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии «Сборщик-клепальщик»		180/172		
МДКд. 01.01 Технология выполнения работ по профессии «Сборщик-клепальщик»		36/28		
Тема 1.1. Конструкторская и технологическая документация	Содержание	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Н 2.1.01- Н 2.1.04 У 2.1.01 – У 2.1.03 З 2.1.01 – З 2.1.05 Н 2.2.01 У 2.2.01 – У 2.2.09 З 2.2.01 – З 2.2.03 Н 2.3.01 – Н 2.3.04 У 2.3.01 – У 2.3.03 З 2.3.01 – З 2.3.2
	Виды и применение конструкторской документации. Правила оформления конструкторской документации. Чтение чертежей. Условные обозначения на чертежах. Сборочные чертежи, их назначение, спецификация. Виды и применение технологических документов. Изучение стандартной операционной карты	2		
Тема 1.2. Слесарные инструменты и оборудование	Содержание	6		
	Виды слесарного инструмента. Виды слесарного пневматического инструмента. Виды слесарного измерительного инструмента. Виды слесарного станочного оборудования. Виды слесарного пневматического оборудования. Правила использования инструментов и оборудования. Виды заклёпок и способы клёпки. Прессовая клёпка стержневыми заклёпками. Ударная клёпка стержневыми заклёпками. Специальные виды клёпки и другие. Виды брака и возможные решения	2		
	Основные виды средств технологического оснащения. Оснастка для горячей клёпки. Конструкция и правила работы с оснасткой. Использование различного оснащения	2		

	Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Ошибки при измерении, их причины и способы их предупреждения. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним	2		Н 2.4.01 – Н 2.4.03 У 2.4.01 – У 2.4.03
Тема 1.3 Клепка	Содержание	22		3 2.4.01 – 3 2.4.03
	Виды клепки. Виды заклепок. Типы стержней и закладочных головок. Типы клепочных швов. Принцип выбора размера заклепок. Инструмент для проведения работ. Этапы работ. Высверливание отверстий. Вставка заклепок. Образование замыкающей головки.	2		Н 2.5.01 Н 2.5.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		У 2.5.01 – У 2.5.03
	Практическое занятие №1 Сборка с клепкой несложных узлов летательных аппаратов в приспособлениях	4		3 2.5.01 3 2.5.02
	Практическое занятие №2 Клепка деталей летательных аппаратов на сверлильно-клепальных автоматах и прессах	4		Уо.01.01 3о.01.01
	Практическое занятие №3 Клепка панелей и узлов летательных аппаратов на автоматических и полуавтоматических прессах	4		Уо.02.01 –
	Практическое занятие №4 Подрезка, опиловка, сверление, зенкование и клепка заклепками из алюминиевых сплавов	2		Уо.02.08 3о.02.01 –
	Практическое занятие №5 Клепка агрегатов, имеющих форму трубы	2		3о.02.04
	Практическое занятие №6 Проверка качества клепаных швов	2		Уо.03.01 –
	Практическое занятие №6 Выявлять и устранять дефекты клепки	2		Уо.03.09 3о.03.01 – 3о.03.07
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Основные рабочие приемы сборки и клепки узлов, методы прямой и обратной клепки 2. Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности, электробезопасности при выполнении сборочно-клепальных работ	2		Уо.04.01 Уо.04.02 3о.04.01 3о.04.02 Уо.05.01 3о.05.01 –	
Учебная практика раздела 1 Виды работ Промышленная безопасность и охрана труда. Техника безопасности на рабочих местах и при работе с инструментом Техника безопасности на рабочих местах и при работе с инструментом. Ознакомление с инструкциями по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности Контрольно- измерительный инструмент. Виды контроля. Нормы и методы контроля. Контрольно-	144/144			

<p>измерительные приборы и инструменты. Понятие допусков и посадок. Основы взаимозаменяемости. Разметка и разметочные работы Разметочный инструмент Разметка простых и сложных контуров Слесарные работы. Основные слесарные приёмы и операции Работа с основными слесарными инструментами по различным видам металла Клёпка. Технологические процессы установки различных заклёпочных соединений Требования к заклёпочным соединениям. Работа с кантователем, установкой для нагрева заклепок, гидроскобой. Выполнение заклёпочных соединений на различных конструкциях Контроль заклёпочных соединений Виды брака при заклёпочных соединениях Способы устранения брака.</p>			<p>Зо.05.01 Уо.06.01 Уо.06.02 Зо.06.01 – Зо.06.03 Уо.07.01 – Уо.07.03 Зо.07.01 – Зо.07.05 Уо.09.01 Зо.09.01</p>
Всего	180		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «профессиональной подготовки слесарей сборщиков» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники

Мастерская(ие) «Слесарно-механический участок», «Участок технологии сборки самолета» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии /24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 24.01.01 Слесарь-сборщик авиационной техники.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

5. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3.

6. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: – по подписке.

7. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9.

8. Яновский, Л. С. Химмотологическое обеспечение надежности авиационных газотурбинных двигателей : монография / Л.С. Яновский, А.А. Ха-рин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10/12737/11469. - ISBN 978-5-16-010914-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167963>

2. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044998>

3. Яновский, Л. С. Химмотологическое обеспечение надежности авиационных газотурбинных двигателей : монография / Л.С. Яновский, А.А. Ха-рин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10/12737/11469. - ISBN 978-5-16-010914-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010054>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация практических навыков нивелировки. – обоснование выбора инструмента для выполнения нивелировки. Точность выполнения операции. – демонстрация практических навыков использования инструмента. – обоснование выбранного инструмента. – демонстрация практических навыков выполнения монтажа и отработки агрегатов.. – обоснование технологического процесса выполняемой операции. – демонстрация практических навыков пользования тарированными ключами. – обоснование выбора тарированного ключа. – демонстрация практических навыков доводки стыкуемых поверхностей. – обоснование выбора инструмента для доводки. Точность выполнения операции. – демонстрация практических навыков применения стыковочных стенов. – обоснование выбора стыковочного стенода. – демонстрация интереса к будущей профессии; – портфолио учащегося; 	Наблюдение, отчет по творческим работам, выставкам технического творчества, олимпиадам, научно-практическим конференциям. Наблюдение деятельности обучающегося в процессе освоения модуля Собеседование по портфолио личных достижений обучающегося, аргументация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля Наблюдение и оценка при выполнении внеаудиторных работ Изготовление полезной продукции

	<ul style="list-style-type: none"> – участие в конкурсах профессионального мастерства; – кружковая работа; – внешняя активность учащегося – обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания машинно-тракторных агрегатов; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач – демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – использование различных информационных источников – демонстрация навыков информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – работа со средствами Интернет, в различных поисковых системах – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения – обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологии технологического обслуживания и ремонта оборудования; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>по заказам предприятий, аргументация результатов наблюдения за обучающимся при выполнении полученного задания</p> <p>Собеседование по портфолио личных достижений обучающегося, аргументация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля</p>
--	---	---