

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «23» мая 2025 г. № 91/ОВ
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01. Производство авиационной техники**

специальность 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники

РП.ПМ.03.25.02.06.11

г. Луховицы
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности **25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 07.10.2024 N 693.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Ульянова Анастасия Николаевна, преподаватель первой категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией специальности 25.02.06

Протокол № 8 «11» апреля 2025 г.

Председатель комиссии _____ А.Н.Ульянова

СОГЛАСОВАНА

Зам. директора по УР

ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум

_____ О.Ю. Корнеева
«12» апреля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПРИЛОЖЕНИЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 03. Освоение работ по одной
или нескольким профессиям рабочих»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре
образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 01 «Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих». Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	-разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста, - устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;	типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов;	осуществления контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте авиационной техники, ее двигателей и функциональных систем;
ОК 02	-устанавливать оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы, применять прогрессивно технологическое оборудование, технологическую оснастку (заготовительно-штамповочное, режущее, сборочное, контрольное оборудование и оснастку); определять способы получения заготовок;	-средства их технологического оснащения, виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования; -виды режущего и сборочного инструмента;	

ОК 03	<p>-рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку с использованием существующих нормативов;</p> <p>-оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями организации;</p>	<p>виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля, способы наладки технических средств оснащения;</p>	
ОК 09	<p>анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности, анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;</p>		
<p>ПК 3.1</p> <p>Выполнять сборку и клепку несложных узлов и агрегатов летательных аппаратов в приспособлениях</p>	<p>- Производить сборку и клепку несложных узлов летательных аппаратов в приспособлениях в соответствии с конструкторской и технологической документацией</p> <p>- Применять электро- и пневмоинструмент для выполнения клепки узлов летательных аппаратов</p> <p>- Использовать приспособления при сборке и клепке обшивки летательных аппаратов и агрегатов, имеющих форму трубы</p> <p>- Производить сборку несложных узлов летательных аппаратов</p>	<p>- Виды заклепочных соединений и способы их выполнения</p> <p>- Виды дефектов клепки и способы их устранения</p> <p>- Правила выбора типа и длины заклепок</p> <p>- Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке</p> <p>- Устройство приспособлений, применяемых при сборке и клепке</p> <p>- Методы контроля качества клепки</p> <p>- Допуски и посадки, качества, точности, параметры шероховатости поверхностей</p> <p>- Применяемый измерительный инструмент</p>	<p>– Производить сборку и клепку несложных узлов летательных аппаратов в приспособлениях в соответствии с конструкторской и технологической документацией;</p> <p>– Применять электро- и пневмоинструмент для выполнения клепки узлов летательных аппаратов;</p> <p>– Обеспечивать требуемое</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Порядок работы с конструкторской и технологической документацией - Конструкция отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов 	<p>техническое состояние технологической оснастки, размещенной на рабочем месте</p>
<p>ПК 3.2 Выполнять установку деталей летательных аппаратов с последующей клепкой</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применять конструкторскую и технологическую документацию при выполнении клепальных работ - Выбирать инструменты, оснастку и оборудование для выполнения сборки, клепки узлов летательных аппаратов - Использовать сборочные отверстия, угломеры, шаблоны, линейку при установке деталей в сборочные приспособления 	<ul style="list-style-type: none"> - Виды заклепочных соединений и способы их выполнения - Виды дефектов клепки и способы их устранения - Правила выбора типа, длины заклепок при клепке деталей узлов летательных аппаратов - Приемы установки деталей узлов летательных аппаратов в приспособления с применением измерительных средств - Устройство приспособлений, применяемых при сборке узлов и клепке - Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке - Порядок выполнения рабочих приемов сборки и клепки - Допуски и посадки, качества точности, параметры шероховатости поверхностей - Виды применяемых измерительных инструментов при установке деталей узлов летательных аппаратов в приспособления и порядок пользования ими - Применяемая конструкторская и технологическая документация и порядок работы с ней - Конструкция отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов 	<ul style="list-style-type: none"> - Получение сменного задания и технологической документации - Подготовка инструментов, СИЗ, оснастки и оборудования для выполнения работы - Установка деталей по сборочным отверстиям, по угломеру, шаблону, линейке - Получение сменного задания технологической документации - Подготовка инструментов, СИЗ, оснастки и оборудования для выполнения работы - Клепка на налаженных сверлильно-клепальных автоматах и прессах плоских панелей в легкодоступных местах - Настройка работы систем применяемого оборудования

<p>ПК 3.3 Выполнять клепку деталей летательных аппаратов на сверлильно- клепальных автоматах и прессах</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применять конструкторскую и технологическую документацию при выполнении клепальных работ - Выбирать инструменты, оснастку и оборудование для выполнения сборки, клепки узлов летательных аппаратов - Использовать сборочные отверстия, угломеры, шаблоны, линейку при установке деталей в сборочные приспособления - Крепить устанавливаемые детали в приспособлениях гладкими штырями, барашками, прижимами, контрольными заклепками и другими фиксаторами 	<ul style="list-style-type: none"> - Порядок работы на сверлильно-клепальных автоматах и прессах - Правила работы с электро- и пневмоинструментом - Виды заклепочных соединений и способы их выполнения - Виды дефектов клепки и способы их устранения - Порядок выбора типа, длины заклепок при клепке - Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке - Устройство приспособлений, применяемых при клепке 	<ul style="list-style-type: none"> - Получение сменного задания и технологической документации - Подготовка инструментов, СИЗ, оснастки и оборудования для выполнения работы - Клепка на налаженных сверлильно-клепальных автоматах и прессах плоских панелей в легкодоступных местах
--	--	--	--

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля

Всего часов 542 часа

в том числе в форме практической подготовки часа

Из них на освоение МДК 38 часов

в том числе самостоятельная работа 6 часов

практики, в том числе учебная 144 часа

производственная 360 часа

Промежуточная аттестация 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Реализация программы профессионального модуля ведется в заданных пределах учебной нагрузки, в рамках которой предусматривается ее структурирование по соответствующим видам учебной работы смотри в пункте 1.8.

Таблица 2.1.1

Структура профессионального модуля по видам учебной работы и их элементам

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объём профессионального модуля, час.								
				Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Консультации	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК, в час.				Практики				
				всего, часов	Промежут. аттест	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ(проектов)	учебная часов	производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Раздел 01. МДК 03.01 Теоретические основы рабочей профессии сборщик-клепальщик	38		38	12							6
	Учебная практика	144							144			
	Производственная практика	360							360			
	Экзамен по модулю	12										
	Всего:	554		38	12				504	6		6

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	
1	2	3	
ПМ03 . Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих		1679	
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проект)	Объем часов/ зачетных единиц	
1	2	3	
МДК.03.01 Теоретические основы рабочей профессии сборщик-клепальщик		38	
Тема 3.1. Введение в теорет. основы рабочей профессии	Содержание	2	
	Введение.	2	
Тема 3.2. Безопасные условия труда. Противопожарные мероприятия.	Содержание	4	
	Понятие охраны труда. Понятие несчастных случаев на производстве	2	
	Понятие «опасный и вредный факторы». Краткие правила безопасности труда. Краткие правила противопожарной безопасности	2	
Тема 3.3. Плоскостная разметка	Содержание	4	
	Общие понятия. Приспособления для плоскостной разметки	2	
	Подготовка к разметке. Приемы плоскостной разметки.	2	
Тема 3.4. Опиливание металла. Резка и рубка металла.	Содержание	4	
	Общие сведения. Напильники. Классификация напильников. Рукоятки напильников. Уход за напильниками и их выбор. Подготовка к опиливанию и приемы опиливания. Контроль опиленной поверхности. Виды опиливания. Механизация опилочных работ.	2	

	<p>Резка ручными ножницами и ножовкой</p> <p>Резка ножовкой круглого, квадратного, полосового и листового металла</p> <p>Резка труб ножовкой и труборезом. Механизированная резка. Особые виды резки.</p> <p>Общие сведения о рубке металла.</p>	2	
<p>Тема 3.5 Правка и гибка металла</p> <p>Сверление</p> <p>Зенкерование, зенкование и развертывание отверстий</p>	Содержание	4	
	<p>Правка и гибка металла</p> <p>Правка металла</p> <p>Оборудование для правки</p> <p>Особенности правки (рихтовки) сварных изделий</p> <p>Гибка деталей из листового и полосового металла</p> <p>Механизация гибочных работ</p> <p>Сверление Зенкерование, зенкование и развертывание отверстий</p>	2	
	<p>Общие сведения. Сверла.</p> <p>Заточка спиральных сверл. Ручное и механизированное сверление.</p> <p>Сверлильные станки. Установка и крепление деталей для сверления.</p> <p>Крепление сверл. Режим сверления (резания)</p> <p>Сверление отверстий</p> <p>Особенности сверления труднообрабатываемых сплавов и пластмасс</p> <p>Зенкерование</p> <p>Зенкование</p> <p>Развертывание отверстий</p>	2	
<p>Тема 3.6 Клепка</p>	Содержание	2	
	<p>Общие сведения</p> <p>Типы заклепок</p> <p>Виды заклепочных швов</p> <p>Ручная и машинная клепки</p> <p>Механизация клепки. Чеканка</p>	2	
<p>Тема 3.7</p> <p>Пространственная разметка</p>	Содержание	2	
	<p>Приспособления для разметки</p> <p>Приемы и последовательность разметки</p>	2	

Тема 3.8 Распиливание и припасовка	Содержание	4	
	Распиливание	2	
	Пригонка и припасовка	2	
Тема 3.9 Притирка и доводка Нарезание резьбы	Содержание	4	
	Общие сведения. Притирочные мероприятия Притиры Приемы притирки и доводки. Механизация притирочных и доводочных работ	2	
	Понятие о резьбе. Образование винтовой линии Основные элементы резьбы. Профили резьб Инструмент для нарезания резьбы Нарезание внутренней и наружной резьбы. Нарезание резьбы на трубах	2	
Тема 3.10 Общие вопросы технологии сборки	Содержание	2	
	Общие вопросы технологии сборки Подготовка деталей к сборке. Технические требования к машинам, сборочным единицам и деталям. Технологическая документация на сборку и основы построения технологического процесса. Организационные формы и методы сборки. Контроль качества сборки. Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ.	2	
	Самостоятельная работа	6	
		Итого по МДК 03.01	38
	Учебная практика Виды работ по УП 03 Разметка и кернение Рубка Правка Гибка полосового и пруткового металла Резка металла	144	

	<p>Опиливание криволинейных поверхностей Изготовление заготовок и деталей (прокладки, скобы, шайбы) Затачивание инструмента Сверление ручными, электрическими и пневматическими дрелями Зенкование отверстий под головки болтов, винтов, заклепок шарнирных соединений Зенкерование отверстий. Развертывание отверстий Управление вертикально-сверлильным станком Нарезание наружной и внутренней резьбы Шабрение широких и узких плоскостей Притирка на плите простых деталей Приемы проверки клепального молотка перед работой</p>		
	<p>Производственная практика Виды работ ПП 03 Подбор заклепок по гнезду Приемы клепки при разном положении заклепочного шва (сверху, снизу, сбоку) Прямой и обратный метод клепки Клепка заклепками различных диаметров и из различного материала с подбором клепальных молотков Односторонняя и двусторонняя клепка Приемы однорядного и многорядного заклепочных швов при соединении внахлестку и встык, с накладкой Способы исправления дефектов клепки Виды болтовых соединений. Подбор крепежа по пакетам Сборка болтовых соединений Сборка винтового соединения Сборка шпилечного соединения Стопорение резьбовых соединений Клеевые соединения и их сборка Соединение деталей методом пластического деформирования Распаковка и расконсервация деталей и узлов Сборка несложных узлов и деталей по чертежам и разборка узлов средней сложности</p>	360	
Итого по ПМ 03		544	

3. Условия реализации профессионального

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы профессионального модуля

Для реализации программы учебной дисциплины в техникуме предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Конструкции и проектирования авиационной техники».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	Нет
2	ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Доска меловая	Нет
4	Демонстрационные образцы электротехнического оборудования специальности	Устройства применяемые в отраслях промышленности
5	Демонстрационные макеты электротехнических устройств	Изготовленные макеты, образцы, демонстрирующие конструкцию и объясняющие принцип действия устройств
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакаты, демонстрирующие виды работ, касающихся данного курса	Нет

3.2. Реализация рабочей программы учебной профессионального модуля для обучающихся ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов может осуществляться с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

3.3. Календарно-тематическое планирование.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2027/2028 учебный год

МДК.01.01 Конструкция и конструкторская документация авиационной техники (узлы, агрегаты, оборудование, системы)

<i>№№ занятий</i>	<i>Наименование разделов, тем, занятий</i>	<i>Кол. часо</i>	<i>Календарные сроки</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Примечание</i>
1	2	3		6	8	
1	Введение	2	<i>Январь</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	
2	Безопасные условия труда. Противопожарные мероприятия. Понятие охраны труда. Понятие несчастных случаев на	2	<i>Январь</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	
3	Понятие «опасный и вредный факторы». Краткие правила безопасности труда. Краткие правила противопожарной	2	<i>Январь</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	
4	Плоскостная разметка Общие понятия. Приспособления для плоскостной разметки	2	<i>Январь</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	
5	Подготовка к разметке. Приемы плоскостной разметки.	2	<i>Февраль</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	
6	Опиливание металла. Резка и рубка металла. Общие сведения. Напильники. Классификация напильников. Рукоятки напильников. Уход за напильниками и их выбор. Подготовка к опиливанию и приемы опиливания. Контроль опиленной поверхности. Виды опиливания. Механизация опилочных работ.	2	<i>Февраль</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	
7	Резка ручными ножницами и ножовкой Резка ножовкой круглого, квадратного, полосового и листового металла Резка труб ножовкой и труборезом. Механизированная резка. Особые виды резки.	2	<i>Февраль</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	

8	Правка и гибка металла Правка металла Оборудование для правки Особенности правки (рихтовки) сварных изделий Гибка деталей из листового и полосового металла Механизация гибочных работ	2	Февраль	Лекция	конспект	
9	Общие сведения. Сверла. Заточка спиральных сверл. Ручное и механизированное сверление. Сверлильные станки. Установка и крепление деталей для сверления. Крепление сверл. Режим сверления (резания) Сверление отверстий	2	Март	Лекция	конспект	
10	Клепка Общие сведения Типы заклепок Виды заклепочных швов Ручная и машинная клепки Механизация клепки. Чеканка	2	Март	Лекция	конспект	
11	Пространственная разметка Приспособления для разметки Приемы и последовательность разметки	2	Март	Лекция	конспект	
12	Распиливание	2	Март	Лекция	конспект	
13	Пригонка и припасовка	2	Апрель	Лекция	конспект	
14	Общие сведения. Притирочные мероприятия Притиры Приемы притирки и доводки. Механизация притирочных и доводочных работ	2	Апрель	Лекция	конспект	
15	Понятие о резьбе. Образование винтовой линии Основные элементы резьбы. Профили резьб	2	Апрель	Лекция	конспект	

16	<p>Общие вопросы технологии сборки</p> <p>Подготовка деталей к сборке.</p> <p>Технические требования к машинам, сборочным единицам и деталям.</p> <p>Технологическая документация на сборку и основы построения технологического процесса.</p> <p>Организационные формы и методы сборки.</p> <p>Контроль качества сборки.</p> <p>Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ.</p>	2	<i>Апрель</i>	<i>Лекция</i>	<i>конспект</i>	
	Самостоятельная работа	6				
	Итого 3 курс 6 семестр		38			

3.4. Учебно-методическое обеспечение

3.4.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. «Основы слесарного дела» Б.С.Покровский Москва Издательский центр « Академия » 2020 г.
2. Москва «А1. Б.С.Покровский «Слесарно-сборочные работы» Москва «Академия» 2013 г.
3. Б.С.Покровский «Основы слесарного дела» Москва Издательский центр « Академия » 2013 г.
4. «Контрольно-измерительные приборы и инструменты» Москва Издательский центр « Академия » 2013 г.
5. « Слесарно-сборочные работы » Рабочая тетрадь » Москва Издательский центр « Академия » 2013 г.

3.4.2. Дополнительные источники

1. « Справочник слесаря механосборочных работ » Б.С.Покровский Москва « Академия » 2013 г.
2. «Слесарно-сборочные работы» Б.С. Покровский Москва «Академия» 2003 г.
3. «Основы слесарного дела» Рабочая тетрадь Б.С.Покровский Москва «Академия» 2003 г.
4. «Общий курс слесарного дела» Н.И.Макиенко Москва «Академия» 1999 г.
5. «Практика механизации слесарных работ» Э.И.Павлють Москва «Машиностроение» 1991 г.
6. « Практические работы по слесарному делу» Н.И.Макиенко
7. «Производственное обучение слесарей механосборочных работ» В.И.Якунин Б.С. Покровский
8. «Основы слесарных и сборочных работ» Б.С.Покровский Москва «Академия» 2014г. Москва Издательский центр « Академия » 2013 г.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	умения	знания	навыки
ОК.01	-анализировать конструкторскую документацию, -анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;	-типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов, отсеков и окончательной сборки авиационной техники, монтажа и отработки систем и оборудования;	-разработки оптимальных технологических процессов под руководством более квалифицированного специалиста;
ОК.02	-разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста -устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;	-средства технологического оснащения, типовые схемы базирования;	-установки пооперационного маршрута обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;
ОК.03	-устанавливать оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы	-способы получения заготовок;	-разработки технических условий на проектирование технологического

	-применять прогрессивное технологическое оборудование, технологическую оснастку (заготовительно-штамповочное, режущее, сборочное, контрольное оборудование и оснастку);		оборудования и оснастку;
ОК.04	-анализировать технологичность конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;	-методы контроля, способы наладки технических средств оснащения;	-работы с конструкторской документацией (чтение чертежей) как на бумажном, так и на электронном носителе;
ОК.05	-рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку с использованием существующих нормативов;	-технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;	-работы с математическими моделями авиационных конструкций и оснастки для ее производства;
ОК.06	-оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями организации;	-методы проведения технических расчётов при проектировании технологической оснастки;	-анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтажа;
ОК.07	-определять конструктивное решение технологической оснастки;	-назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки	-разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;
ОК.08	-анализировать технологичность разработанной конструкции;	- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов, отсеков и окончательной сборки авиационной техники, монтажа и отработки систем и оборудования;	-обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;
ОК.09	-разрабатывать рабочий	-средства технологического	-анализа результатов

	проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;	оснащения, типовые схемы базирования;	реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования;
ПК 3.1 Выполнять сборку и клепку несложных узлов и агрегатов летательных аппаратов в приспособлениях	<ul style="list-style-type: none"> - Производить сборку и клепку несложных узлов летательных аппаратов в приспособлениях в соответствии с конструкторской и технологической документацией - Применять электро- и пневмоинструмент для выполнения клепки узлов летательных аппаратов - Использовать приспособления при сборке и клепке обшивки летательных аппаратов и агрегатов, имеющих форму трубы - Производить сборку несложных узлов летательных аппаратов 	<ul style="list-style-type: none"> - Виды заклепочных соединений и способы их выполнения - Виды дефектов клепки и способы их устранения - Правила выбора типа и длины заклепок - Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке - Устройство приспособлений, применяемых при сборке и клепке - Методы контроля качества клепки - Допуски и посадки, качества точности, параметры шероховатости поверхностей - Применяемый измерительный инструмент - Порядок работы с конструкторской и технологической документацией - Конструкция отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов 	<ul style="list-style-type: none"> - Производить сборку и клепку несложных узлов летательных аппаратов в приспособлениях в соответствии с конструкторской и технологической документацией; - Применять электро- и пневмоинструмент для выполнения клепки узлов летательных аппаратов; - Обеспечивать требуемое техническое состояние технологической оснастки, размещенной на рабочем месте
ПК 3.2 Выполнять установку деталей летательных аппаратов с последующей клепкой	<ul style="list-style-type: none"> - Применять конструкторскую и технологическую документацию при выполнении клепальных работ - Выбирать инструменты, оснастку и оборудование для выполнения сборки, 	<ul style="list-style-type: none"> - Виды заклепочных соединений и способы их выполнения - Виды дефектов клепки и способы их устранения - Правила выбора типа, длины заклепок при клепке деталей узлов летательных аппаратов - Приемы установки деталей узлов летательных аппаратов в 	<ul style="list-style-type: none"> - Получение сменного задания и технологической документации - Подготовка инструментов, СИЗ, оснастки и оборудования для выполнения работы

	<p>клепки узлов летательных аппаратов</p> <p>- Использовать сборочные отверстия, угломеры, шаблоны, линейку при установке деталей в сборочные приспособления</p>	<p>приспособления с применением измерительных средств</p> <p>- Устройство приспособлений, применяемых при сборке узлов и клепке</p> <p>- Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке</p> <p>- Порядок выполнения рабочих приемов сборки и клепки</p> <p>- Допуски и посадки, качества, точности, параметры шероховатости поверхностей</p> <p>- Виды применяемых измерительных инструментов при установке деталей узлов летательных аппаратов в приспособления и порядок пользования ими</p> <p>- Применяемая конструкторская и технологическая документация и порядок работы с ней</p> <p>- Конструкция отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов</p>	<p>- Установка деталей по сборочным отверстиям, по угломеру, шаблону, линейке</p> <p>- Получение сме задания технологической документации</p> <p>- Подготовка: инструментов, СИЗ оснастки и оборудования для выполнения работы</p> <p>- Клепка на: налаженных сверлильно-клепальных автоматах и прессах: плоских панелей в легкодоступных местах</p> <p>- Настройка работы систем применяемого оборудования</p>
<p>ПК 3.3 Выполнять клепку деталей летательных аппаратов на сверлильно-клепальных автоматах и прессах</p>	<p>- Применять конструкторскую и технологическую документацию при выполнении клепальных работ</p> <p>- Выбирать инструменты, оснастку и оборудование для выполнения сборки, клепки узлов летательных аппаратов</p> <p>- Использовать сборочные отверстия, угломеры, шаблоны, линейку при установке деталей в сборочные приспособления</p>	<p>- Порядок работы на сверлильно-клепальных автоматах и прессах</p> <p>- Правила работы с электро- и пневмоинструментом</p> <p>- Виды заклепочных соединений и способы их выполнения</p> <p>- Виды дефектов клепки и способы их устранения</p> <p>- Порядок выбора типа, длины заклепок при клепке</p> <p>- Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке</p> <p>- Устройство приспособлений, применяемых при клепке</p>	<p>- Получение сменного задания и технологической документации</p> <p>- Подготовка инструментов, СИЗ, оснастки и оборудования для выполнения работы</p> <p>- Клепка на налаженных сверлильно-клепальных автоматах и прессах плоских панелей в</p>

	- Крепить устанавливаемые детали в приспособлениях гладкими штырями, барашками, прижимами, контрольными заклепками и другими фиксаторами		легкодоступных местах
--	--	--	-----------------------

4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по МДК и профессиональному модулю проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
МДК.03.01 Теоретические основы рабочей профессии сборщик -клепальщик		
1	6	Дифференцированный зачет
Учебная практика		
1	4	Дифференцированный зачет
Производственная практика		
1	6	Дифференцированный зачет
ПМ.03		
1	6	Экзамен по модулю

ФОС ПА МДК.03.01 Теоретические основы рабочей профессии сборщик-клепальщик Планируемые результаты

Компетенции	умения	знания	навыки
ОК 01	-анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности, анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;	- типовые технологические процессы производства деталей,	- работы с конструкторской документацией (чтение чертежей) как на бумажном, так и на электронном носителе;
ОК 02	-анализировать технологичность конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;	-технические требования к разрабатываемым конструкциям	- работы с математическими моделями авиационных конструкций и оснастки для ее производства;
			-анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтажа;

ОК 03	-анализировать технологичность разработанной конструкции;	-типовые технологические процессы производства деталей,	
ОК 04	-анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности, анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;	-технические требования к разрабатываемым конструкциям	
ОК 05	-анализировать технологичность конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;	-типовые технологические процессы производства деталей,	
ОК 06	-анализировать технологичность разработанной конструкции;	-технические требования к разрабатываемым конструкциям	
ОК 09	-анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности, анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;	-типовые технологические процессы производства деталей,	
ПК 3.1	-Применять конструкторскую и технологическую документацию при выполнении клепальных работ	- Виды заклепочных соединений и способы их выполнения - Виды дефектов клепки и способы их устранения	- Получение сменного задания и технологической документации - Подготовка инструментов, СИЗ, оснастки и оборудования для выполнения работы
ПК 3.2	-Выбирать инструменты, оснастку и оборудование для	- Правила выбора типа, длины заклепок при клепке деталей узлов летательных аппаратов	

	<p>выполнения сборки, клепки узлов летательных аппаратов</p> <p>-</p> <p>Использовать сборочные отверстия, угломеры, шаблоны, линейку при установке деталей в сборочные приспособления</p>	<p>- Приемы установки деталей узлов летательных аппаратов в приспособления с применением измерительных средств</p> <p>- Устройство приспособлений, применяемых при сборке узлов и клепке</p> <p>- Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке</p> <p>- Порядок выполнения рабочих приемов сборки и клепки</p> <p>- Допуски и посадки, качества точности, параметры шероховатости поверхностей</p> <p>- Виды применяемых измерительных инструментов при установке деталей узлов летательных аппаратов в приспособления и порядок пользования ими</p> <p>- Применяемая конструкторская и технологическая документация и порядок работы с ней</p> <p>- Конструкция отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов</p>	<p>- Установка деталей по сборочным отверстиям, по угломеру, шаблону, линейке</p> <p>- Получение сменного задания технологической документации</p> <p>- Подготовка инструментов, СИЗ, оснастки и оборудования для выполнения работы</p> <p>- Клепка на налаженных сверлильно-клепальных автоматах и прессах плоских панелей в легкодоступных местах</p> <p>- Настройка работы систем применяемого оборудования</p>
--	--	---	--

6 семестр: дифференцированный зачет

Порядок проведения:

Дифференцированный зачет проводится в форме устного ответа на предложенный вопрос.

Ответ оценивается на «отлично», если студент демонстрирует:

- глубокое владение материалом;
- осознанный и обобщенный уровень ответа;
- свободное оперирование терминами;

- умение раскрыть имеющийся у него практический опыт с точки зрения теории;
- определение своей позиции и точки зрения в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме, умение провести сравнительный анализ разных подходов.

Ответ оценивается на «хорошо», если студент демонстрирует:

- владение программным материалом на достаточно высоком уровне, но в ответе допускает некоторые неточности, незначительные ошибки, исправляемые самим студентом;
- осознанный и обобщённый уровень ответа;
- умение показать значение теоретических вопросов для практики;
- логичность и обоснованность ответов.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент демонстрирует:

- овладение программным материалом при недостаточно осознанном и обобщённом уровне овладения теорией, неумение связать её с практикой;
- недостаточно высокий уровень логичности и последовательности изложения материала.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если студент демонстрирует:

- отсутствие или недостаточное знание программного материала;
- в процессе изложения материала искажает смысл понятий и определений;
- в ответе содержатся житейские обобщения вместо научных терминов;
- отсутствие логики и последовательности при изложении материала.

Примерные вопросы для проведения дифференцированного зачета:

Раздел 1: Основы технологии слесарных работ (инструмент, операции, точность)

1. Классификация слесарного инструмента. Требования к инструменту, используемому при сборке и обслуживании авиационной техники. Понятие о инструменте с инвентарным номером.
2. Операция рубки. Инструмент, приемы работы. Меры безопасности. Особенности рубки цветных металлов и композитов.
3. Операция опиливания. Назначение, виды напильников. Техника выполнения чистового опиливания. Контроль качества поверхности.
4. Разметка как технологическая операция. Инструмент для разметки. Понятие базовых поверхностей и разметочных рисков. Особенности разметки в условиях мелкосерийного производства.
5. Способы и средства контроля линейных размеров в слесарной практике (штангенциркуль, микрометр, нутромер). Правила измерения, учет погрешности.
6. Резьбонарезные операции. Инструмент для нарезания наружной и внутренней резьбы (плашки, метчики). Условия получения качественной резьбы. Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ).
7. Клепка. Виды заклепок (с полукруглой, потайной, плоской головкой). Материалы заклепок в авиационной технике. Инструмент для клепки (молотки, поддержки, обжимки).
8. Притирка и доводка. Назначение, абразивные материалы, притиры. Достижимая точность и чистота поверхности. Применение в авиационной технике (клапаны, уплотнения).

Раздел 2: Основы технологии сборочных работ

9. Дайте определение технологического процесса сборки. Основные этапы сборки: предварительная, промежуточная, общая. Приведите пример для узла авиационного двигателя (например, сборка камеры сгорания).
10. Виды соединений в машиностроении: разъемные и неразъемные. Приведите по 3-4 примера каждого вида, используемых в конструкции газотурбинного двигателя (ГТД).
11. Сборочные приспособления и оснастка. Назначение кондукторов, шаблонов, установочных и фиксирующих приспособлений. Их роль в обеспечении точности и взаимозаменяемости.

12. Сборка резьбовых соединений. Последовательность затяжки (например, на фланце). Контроль момента затяжки. Применение динамометрических ключей. Понятие о контролируемых крепежных деталях (штифты, шплинты, проволока).
13. Сборка подшипниковых узлов. Способы посадки подшипников качения на вал и в корпус. Регулировка осевых зазоров (натягов). Контроль нагрева при запрессовке.
14. Сборка зубчатых и шлицевых соединений. Методы обеспечения правильного зацепления и соосности. Контроль бокового зазора.
15. Балансировка вращающихся деталей и узлов. Статическая и динамическая балансировка. Понятие дисбаланса и его влияние на работу двигателя. Принцип работы балансировочного станка.
16. Особенности сборки узлов с уплотнениями (сальниковыми, манжетными, торцевыми). Правила установки уплотнительных колец (O-ring). Контроль на герметичность после сборки.

Раздел 3: Технологическая документация и организация работ

17. Виды и назначение технологической документации (ТД) на сборочные операции: маршрутная карта (МК), операционная карта (ОК), карта эскизов (КЭ). Какая информация в них содержится?
18. Организация рабочего места слесаря-сборщика. Требования к освещенности, порядку, наличию технологической оснастки и документации. Принципы 5S.
19. Взаимозаменяемость – основа современного производства. Дайте определения полной и неполной взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках на сборочных чертежах.
20. Дефектация деталей перед сборкой. Визуальный и измерительный контроль. Основные виды дефектов (износ, коррозия, трещины, деформация). Документирование результатов дефектации.

Раздел 4: Безопасность, качество и специфика авиастроения

21. Основные требования безопасности труда при выполнении слесарных и сборочных работ. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Опасные факторы при работе с пневмо- и электроинструментом.
22. Система обеспечения качества на авиационном предприятии. Понятие о ключевых операциях и операциях со свидетельствованием. Роль сборщика в обеспечении качества.
23. Особенности работы с деталями из алюминиевых и магниевых сплавов, титана. Меры предосторожности против коррозии и возгорания (для магния).
24. Применение герметиков, фиксаторов резьбы (типа Loctite), смазок при сборке. Их назначение, правила нанесения, условия полимеризации/схватывания.
25. Контроль качества сборочных операций. Методы неразрушающего контроля (НК), применяемые после сборки (капиллярный, магнитопорошковый, ультразвуковой). Зачем они нужны?

ФОС ПА по Учебной практике (УП.03)

4 семестр: дифференцированный зачет смотреть в РП.УП.ПП.03.25.02.06/11

ФОС ПА по Производственной практике (ПП.03)

6 семестр: дифференцированный зачет смотреть в РП.УП.ПП.03.25.02.06/11

ФОС ПА по ПМ.03

6 семестр: экзамен

Порядок проведения экзамена: Экзамен проводится в форме устных ответов на 2 вопроса и выполнения практического задания, которые включены в билет

Ответ оценивается на «отлично», если студент демонстрирует:

- глубокое владение материалом;

- осознанный и обобщённый уровень ответа;
- свободное оперирование терминами;
- умение раскрыть имеющийся у него практический опыт с точки зрения теории;
- определение своей позиции и точки зрения в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме, умение провести сравнительный анализ разных подходов.

Ответ оценивается на «хорошо», если студент демонстрирует:

- владение программным материалом на достаточно высоком уровне, но в ответе допускает некоторые неточности, незначительные ошибки, исправляемые самим студентом;
- осознанный и обобщённый уровень ответа;
- умение показать значение теоретических вопросов для практики;
- логичность и обоснованность ответов.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент демонстрирует:

- овладение программным материалом при недостаточно осознанном и обобщённом уровне овладения теорией, неумение связать её с практикой;
- недостаточно высокий уровень логичности и последовательности изложения материала.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если студент демонстрирует:

- отсутствие или недостаточное знание программного материала;
- в процессе изложения материала искажает смысл понятий и определений;
- в ответе содержатся житейские обобщения вместо научных терминов;
- отсутствие логики и последовательности при изложении материала.

Вопросы для экзаменационных билетов:

Модуль 1: Теоретические основы и организация производства

1. Роль и место слесарно-сборочных работ в общем технологическом цикле производства авиационного двигателя. Взаимосвязь с операциями механической обработки, контролем и испытаниями.
2. Принципы взаимозаменяемости и их технологическое обеспечение при сборке. Понятия: размер, допуск, посадка, качество. Как выбор посадки влияет на характер сопряжения деталей (подшипник качения, крышка корпуса)?
3. Виды технологической документации (ТД) для сборочных работ. Дайте сравнительную характеристику маршрутной карты (МК) и операционной карты (ОК). Какая информация является обязательной для ОК на операцию сборки резьбового соединения с контролируемым моментом затяжки?
4. Организация и культура производства на рабочем месте слесаря-сборщика. Принципы системы 5S и их влияние на производительность, качество и безопасность труда.

Модуль 2: Технология слесарных операций (с привязкой к авиаматериалам)

5. Классификация и назначение слесарно-монтажного инструмента. Особые требования к инструменту для работы с деталями из титановых сплавов, алюминия и композиционных материалов (риск повреждения, искрообразование).
6. Операции по обработке отверстий: рассверливание, зенкерование, развертывание. Цели каждой операции, применяемый инструмент, достигаемые качества точности и параметры шероховатости. Понятие «развертывание по кондуктору».
7. Технология нарезания резьбы. Факторы, влияющие на качество резьбы (соосность, СОЖ, стружкоотвод). Дефекты резьбы («срыв», «рваная нитка») и методы их предупреждения. Контроль резьбы калибрами-пробками и кольцами.
8. Пригоночные операции: шабрение, притирка, доводка. Физическая сущность процессов, абразивные материалы, область применения в узлах двигателя (опоры, уплотнительные поверхности, клапаны).

Модуль 3: Технология сборочных процессов

9. Структура технологического процесса сборки (ТПС). Дайте определения: сборочная операция, переход, установ, технологическая база. Разработайте последовательность операций для сборки простого узла (например, крышка подшипника с лабиринтным уплотнением).
10. Методы сборки: по принципу полной взаимозаменяемости, с групповой взаимозаменяемости (селективная сборка), с пригонкой, с регулировкой. Приведите примеры применения каждого метода в авиадвигателестроении.
11. Сборка резьбовых соединений ответственного назначения. Схемы и последовательность затяжки групповых соединений (фланец). Методы контроля: момент затяжки (динамометрический ключ), угол затяжки, удлинение шпильки. Назначение контргаек, шплинтов, стопорной проволоки.
12. Технология сборки подшипниковых узлов качения и скольжения. Способы посадки подшипников (нагрев, запрессовка). Регулировка осевых и радиальных зазоров. Контроль нагрева и вибрации после сборки.
13. Сборка зубчатых (шестеренчатых) передач и шлицевых соединений. Обеспечение правильного зацепления, бокового и радиального зазоров. Методы контроля (каширование краской, щупы).
14. Сборка узлов с уплотнениями. Типы уплотнений: манжетные, торцовые, лабиринтные, резиновые кольца круглого сечения (O-ring). Правила монтажа, типичные ошибки при установке (перекручивание, повреждение кромки, отсутствие смазки).

Модуль 4: Контроль, безопасность и специфика авиастроения

15. Система технического контроля (СТК) на сборочном производстве. Виды контроля: операционный, приемочный, инспекционный. Понятие ключевых характеристик (КХ) и операций со свидетельствованием. Роль сборщика в процессе контроля.
16. Дефектация деталей перед сборкой. Алгоритм действий: визуальный осмотр (ВИК), проверка размеров, выявление скрытых дефектов (трещин, раковин). Документирование дефектов в карте дефектации.
17. Основные требования безопасности труда при выполнении слесарно-сборочных работ. Опасные факторы при работе с пневмо- и электроинструментом, при подъемно-транспортных операциях. Средства индивидуальной и коллективной защиты.
18. Особенности работы с горючими материалами (магниевого сплавы) и требования пожарной безопасности. Меры предосторожности при работе с герметиками, фиксаторами резьбы, топливом и маслами.
19. Применение вспомогательных материалов при сборке: пасты прирабочные, смазки монтажные, герметики анаэробные и пастообразные, фиксаторы резьбы. Их назначение, правила применения, условия отверждения.
20. Понятие о чистоте сборки. Классы чистоты по ISO. Чем опасны механические загрязнения в масляной и топливной системах двигателя? Методы обеспечения чистоты на рабочем месте и при монтаже трубопроводов.

Модуль 5: Специальные технологии и итоговая сборка

21. Технология балансировки роторов. Цель балансировки. Понятие статического и динамического дисбаланса. Принцип работы балансировочного станка. Допустимые остаточные дисбалансы.
22. Контроль герметичности собранных узлов (топливная система, масляная система, камеры сгорания). Методы контроля: опрессовка воздухом под давлением с погружением в воду, проверка гелиевым течеискателем.
23. Особенности сборки узлов с применением контролируемого крепежа (болты с торсионными головками, стяжные болты компрессора/турбины). Технология их установки и контроля.

24. Роль сборочных приспособлений и стапелей в обеспечении точности сборки крупногабаритных узлов (например, сборка корпуса двигателя). Виды баз в сборочных приспособлениях.

Пример практического задания:

Вариант 1: Клепка впотай. Однорядное соединение.

- Задание: Выполнить клепку двух накладных листов (панелей) впотай в 5 точках по прямой линии согласно схеме в ТК.
- Ключевые навыки: Правильная установка и фиксация деталей в кондукторе. Сверловка и зенковка отверстий под потайную головку с контролем глубины и угла. Подбор заклепки. Установка заклепки и формирование замыкающей головки. Контроль: отсутствие зазора, заподлицо головки с поверхностью, отсутствие вмятин от поддержки.

Вариант 2: Клепка с чередованием типов головок.

- Задание: Выполнить соединение уголка с панелью в 4 точках. Согласно ТК, с одной стороны должны быть полукруглые головки, с другой – потайные.
- Ключевые навыки: Чтение ТК с разными требованиями. Правильная ориентация деталей и заклепок. Умение быстро менять обжимки на молотке. Контроль формы и высоты обеих типов головок.

Вариант 3: Замена дефектной заклепки.

- Задание: В собранном узле (учебном образце) выявлена дефектная заклепка (срезана головка, трещина). Необходимо ее удалить, не повредив детали, подготовить отверстие и установить новую заклепку (тип указан в ТК).
- Ключевые навыки: Аккуратное удаление заклепки (сверловка, срубание головки). Очистка отверстия. Подбор ремонтной заклепки (возможно, на размер больше). Выполнение клепки в стесненных условиях.

Вариант 4: Клепка вытяжными (тяговыми) заклепками.

- Задание: Соединить две детали с помощью 3-4 вытяжных заклепок с помощью ручного заклепочника.
- Ключевые навыки: Правильный подбор заклепки по длине и диаметру. Установка в инструмент. Контроль усилия обжатия (чтобы не деформировать лист). Обрезка стержня. Визуальный контроль образованной головки.

Вариант 5: Клепка по кондуктору (шаблону).

- Задание: Получить детали без предварительно просверленных отверстий. Используя кондуктор (шаблон), разметить, просверлить и установить 4-5 заклепок для соединения узла.
- Ключевые навыки: Работа с сборочной оснасткой. Правильная установка и крепление кондуктора. Сверловка через кондуктор. Последовательность удаления кондуктора и установки заклепок.

Вариант 6: Контроль качества клепаного шва.

- Задание: Дается образец с выполненными клепаными соединениями (специально с дефектами). Необходимо провести визуальный и измерительный контроль, заполнить «Карту дефектации», указав тип дефекта (неплотность, смещение головки, скол, трещина, перекос и т.д.) и его расположение.
- Ключевые навыки: Знание типичных дефектов клепки. Умение пользоваться щупом, лупой, шаблоном для контроля выпуклости головки. Оформление документации по качеству.

Вариант 7: Клепка разнородных материалов.

- Задание: Соединить деталь из алюминиевого сплава с деталью из композитного материала (учебный макет) на 3-4 заклепках.

- Ключевые навыки: Понимание особенностей работы с хрупкими материалами (композиты). Предотвращение сколов и расслоений. Выбор режимов клепки (усилие, частота ударов). Особое внимание к поддержке.

Вариант 8: Монтаж герметизирующего клеевого соединения (клеезаклепочное).

- Задание: Согласно ТК, выполнить соединение двух панелей на заклепках с предварительным нанесением авиационного герметика (например, У-30МЭС) на сопрягаемые поверхности.
- Ключевые навыки: Подготовка поверхности (обезжиривание). Правильное нанесение слоя герметика. Работа в условиях загрязнения инструмента. Соблюдение времени жизнеспособности герметика. Контроль выдавливания излишков.

Вариант 9: Клепка в труднодоступном месте (с имитацией).

- Задание: Собрать узел, где одна из точек клепки расположена в ограниченном пространстве (установлена имитационная рамка). Необходимо подобрать удлиненную или угловую поддержку, специальную обжимку и выполнить клепку.
- Ключевые навыки: Подбор специнструмента и оснастки. Координация действий с напарником (если предусмотрено). Обеспечение качества при ограниченном обзоре и доступе.

Вариант 10: Составление последовательности операций (технологическая карта) на клепку.

- Задание: По сборочному чертежу простого узла (кронштейн, накладка) составить краткую последовательность технологических операций для его клепки: от подготовки деталей до контроля. Указать необходимый инструмент и оснастку.
- Ключевые навыки: Технологическое мышление. Умение читать чертеж. Знание последовательности действий (подготовка, совмещение, сверловка, зенковка, установка заклепки, клепка, контроль).

ЧАСТЬ 2: 5 вариантов практических заданий по общим слесарно-сборочным работам

Цель: Оценить широкий спектр базовых навыков слесаря-сборщика.

Вариант 1: Сборка резьбового соединения с контролем момента затяжки.

- Задание: Собрать фланцевое соединение на 4-х шпильках с прокладкой. Согласно ТК, затянуть гайки в определенной последовательности динамометрическим ключом с заданным моментом. После затяжки установить контргайки или шплинты.
- Ключевые навыки: Чтение схемы затяжки. Работа с динамометрическим ключом. Правильная установка прокладки. Применение способов стопорения.

Вариант 2: Пригонка и сборка штифтового соединения.

- Задание: Два детали необходимо соединить с высокой точностью с помощью цилиндрического и конического штифтов. Отверстия под цилиндрический штифт развернуть, под конический – пришабрить по калибру. Установить штифты.
- Ключевые навыки: Развертывание отверстия в сборе. Шабрение конического отверстия. Аккуратная запрессовка штифтов.

Вариант 3: Сборка подшипникового узла.

- Задание: Собрать узел с подшипником качения на валу и в корпусе. Определить тип посадки (по ТК). Выполнить запрессовку подшипника (с нагревом или с помощью оправки). Установить распорные кольца, крышки. Отрегулировать осевой зазор (при необходимости).
- Ключевые навыки: Определение сторон подшипника. Правильные методы запрессовки (без передачи усилия через тела качения). Измерение зазоров щупом. Монтаж уплотнений.

Вариант 4: Дефектация и восстановление резьбы.

- Задание: Дана деталь (например, кронштейн) с поврежденной резьбой М12. Провести дефектацию. Определить метод восстановления (нарезка резьбы большего диаметра,

установка резьбовой вставки «Фриат»/«ХелиКоил»). Выполнить восстановление одним из методов.

- Ключевые навыки: Оценка повреждения. Сверловка под вставку. Нарезание резьбы метчиком для вставки. Установка резьбовой вставки. Облом монтажной косы.

Вариант 5: Изготовление и сборка простого узла по чертежу (комплексное).

- Задание: По предоставленному чертежу простой сборочной единицы (например, «Вал-ступица-шпонка») выполнить: проверку деталей, пригонку шпоночного паза (шабрением или опиливанием), сборку узла, контроль биения и осевого люфта.
- Ключевые навыки: Комплексное чтение чертежа. Пригоночные работы. Сборка с плотной посадкой. Контроль с помощью индикатора часового типа.

ОДОБРЕН

Решением цикловой комиссии

_____ (наименование предметно-цикловой комиссии)

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202_ г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от « ____ » _____ 20__ г. № ____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»

_____ А.К. Шолохов

**Лист регистрации изменений и дополнений,
внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**

_____ (наименование дисциплины)

по профессии/специальности _____ на 20_ /20__ уч. г.
(код, наименование профессии/специальности)

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ изменения	Раздел рабочей программы	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменённых	новых	аннулированных	