



www.uwca.ru

СОГЛАСОВАНО

Директор по персоналу
АО «УЗГА»
Е.В. Горшкова

« 06 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «УЗГА»

« 06 » 06 2023 г.
С.В. Федоров

СОГЛАСОВАНО

Технический директор дивизиона
«Самолеты»
В.А. Шорохов

« 07 » 06 2023 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ

**«СБОРЩИК-КЛЕЙЩИК КОНСТРУКЦИЙ»
2 КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ РАЗРЯД**

г. Екатеринбург

Предисловие

РАЗРАБОТАНА

Акционерным Обществом «Уральский завод гражданской авиации», Отделом по работе с персоналом

В соответствии с требованиями:

Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012

Приказ Минобразования и науки России №513 от 02.07.2013

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 22, раздел «Производство и ремонт летательных аппаратов, двигателей и их оборудования».

ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ

Приказом генерального директора №1291/2023/У от 23.06.2023

Содержание

1 Паспорт программы профессионального обучения	4
2 Общие положения	4
3 Термины, определения и сокращения	5
4 Базовые требования программы	5
4.1 Требования к поступающим	5
4.2 Квалификационная характеристика выпускника– планируемые результаты	5
4.3 Нормативный срок освоения программы	6
5 Учебный план	7
6 Календарный учебный график	8
7 Содержание программы подготовки	8
7.1 Общепрофессиональный модуль	8
7.1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Система менеджмента качества»	8
7.1.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»	9
7.1.3 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технического черчения»	11
7.1.4 Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски и посадки»	12
7.1.5 Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения»	14
7.2 Профессиональный модуль	15
7.2.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы композиционного производства»	15
7.2.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Сборка-клейка конструкций из ПКМ»	17
7.3 Производственное обучение	18
8 Порядок контроля знаний, навыков и умений	20
9 Организационно-педагогические условия реализации программы	21
Лист ознакомления	24
Лист регистрации изменений	25

1 Паспорт программы профессионального обучения

Наименование программы: 18181 «Сборщик-клещик конструкций», 2 квалификационный разряд

Уровень образования профессиональная подготовка (переподготовка)

Нормативный срок обучения 264 часа

Форма обучения очная, с отрывом от производства

Итоговый документ свидетельство о присвоении рабочей профессии

Адресат сотрудники АО «УЗГА»

2 Общие положения

Настоящая Программа профессионального обучения «Сборщик-клещик конструкций», 2 квалификационный разряд (далее - Программа) регламентирует цели, результаты, содержание, условия организации образовательного процесса, оценку качества подготовки обучающегося по данной рабочей профессии и включает в себя: график учебного процесса, рабочий учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающегося.

Программа пересматривается и обновляется в очередном порядке каждые 5 лет в части содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ, рабочих программ профессиональных модулей и производственного обучения, методических материалов, и во внеочередном порядке в связи с существенными изменениями в производственных инструкциях рабочих данной профессии или в нормативно-технической документации.

Нормативную правовую основу разработки образовательной программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессии рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 22, Сборщик-клещик конструкций.

Основной целью профессионального обучения в результате реализации данной Программы является: получение обучающимися теоретических знаний, практических умений и навыков в области сборки-клейки конструкций, формирование общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций по профессии «Сборщик-клещик конструкций».

Задачи:

1. сформировать у обучающихся целостную систему знаний о склеиваемых конструкциях;

2. научить работать с технической, конструкторской, производственно-контрольной и справочной документацией;

3. сформировать и закрепить навыки безопасного выполнения работ с оборудованием и инструментом, используемыми при сборке-клейке конструкций;

4. изучить технологические процессы подготовки деталей, узлов и блоков к склеиванию.

5. изучить устройство и правила пользования применяемыми контрольно-измерительным и режущим инструментами.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящей Программе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

ученик: Сотрудник, не имеющий соответствующей профессии

обучающийся: Физическое лицо, осваивающие образовательную программу.

выпускник: Физическое лицо, освоившее образовательную программу в полном объеме и получившее документ о квалификации.

компетенция: Способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

сборка: Образование разъемных или неразъемных соединений составных частей, узлов или других изделий.

3.2 В настоящей Программе применяются следующие сокращения:

АО «УЗГА» - Акционерное общество «Уральский завод гражданской авиации»

ГОСТ – государственный стандарт

ДСЕ–детали, сборочные единицы.

ЕСКД – единая система конструкторской документации

КД – конструкторская документация

КМ – композиционный материал

ЛКП – лакокрасочные покрытия

ОТ – охрана труда

ПБ – пожарная безопасность

ПК – профессиональная компетенция

ПКМ – полимерный композиционный материал

СМК – система менеджмента качества

СТО – стандарт организации

СТП – стандарт предприятия

ТИ – технологическая инструкция

ТИ ССП – технологическая инструкция самолетостроительного предприятия

4 Базовые требования программы

4.1 Требования к поступающим

На обучение по профессии 18181 «Сборщик-клещик конструкций» зачисляются сотрудники:

- принятые в АО «УЗГА» в качестве ученика или переведенные внутри предприятия, направленные в Учебный центр предприятия на обучение по освоению профессии;

- ранее не имевшие профессии рабочего и имеющие профессиональную подготовку по профессии отличной от профессии «Сборщик-клещик конструкций»;

- имеющие профессиональную подготовку и квалификационный разряд по профессии «Сборщик-клещик конструкций», но имеющие перерыв в работе по профессии 3 года и более.

4.2 Квалификационная характеристика выпускника – планируемые результаты

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности – выполнению работ в области сборки-клейки конструкций 2 разряда.

Результатом освоения образовательной программы по рабочей профессии «Сборщик-клещик конструкций» является приобретение выпускником компетенций, т.е.

его способность применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК-1 Выполнять подготовку комплектующих и деталей перед сборкой-клейкой.

ПК-2 Готовить связующие компаунды и клеевые композиции согласно технологическому процессу.

ПК-3 Выполнять слесарную обработку изделий из ПКМ.

ПК-4 Выполнять сборку-клейку простых конструкций в соответствии с чертежами и технологической документацией.

В результате освоения Программы обучающийся должен:

Знать:

- основные требования охраны труда и техники безопасности;
- СИЗ, используемые при выполнении работ, правила их применения, периодичность замены;
- особенности системы менеджмента качества АО «УЗГА», нормативную документацию, регламентирующую деятельность сборщика-клейщика конструкций;
- основные правила работы с технической и технологической документацией.
- назначение и конструкцию собираемых узлов и агрегатов ЛА;
- правила чтения простых чертежей;
- основные понятия о точности обработки и способах ее достижения;
- основные сведения о композиционных материалах, их назначении и свойствах;
- типы, назначение и состав основных и вспомогательных материалов;
- основы слесарных работ: сверление, зенкование, развертывание отверстий в деталях из ПКМ;
- правила эксплуатации ручного и механизированного инструмента;
- конструкцию, принцип работы измерительного инструмента, приборов и оснастки, применяемых при изготовлении деталей, правила их эксплуатации.
- характерные дефекты деталей из ПКМ, способы выявления и предупреждения дефектов;
- методы защиты от коррозии и воздействия внешних факторов мест соединения деталей из ПКМ и металлических комплектующих;
- требования конструкторской, технологической документации;

Уметь:

- применять СИЗ;
- читать чертежи;
- правильно читать производственно-контрольную документацию.
- выполнять слесарную обработку после формования детали;
- применять СИ и контроля при выполнении слесарно-сборочных работ;
- проводить визуальный осмотр детали;
- выбирать необходимые основные и вспомогательные материалы и инструменты;
- выполнять подготовку и сборку-клейку простых деталей из ПКМ;
- использовать оснастку и стапели для сборки-клейки конструкций;

4.3 Нормативный срок освоения программы:

Общий объем учебной подготовки на реализацию программы профессионального обучения составляет 264 часа (33 учебных дня).

При проведении теоретического обучения допускается использование автоматизированной обучающей системы.

Программа производственного обучения рассчитана на выполнение производственных операций под руководством наставника.

После успешного прохождения обучения по программе выпускнику выдается документ установленного образца - свидетельство, подтверждающий прохождение обучения.

5 Учебный план профессиональной подготовки по профессии 18181 «Сборщик-клещик конструкций» (2- квалификационный разряд)

Форма подготовки: очная, с отрывом от производства.

Теоретическая подготовка:

- продолжительность учебной недели – пятидневная;
- общее количество учебных часов – 264 часа;
- продолжительность учебного часа – 45 минут;
- максимальная продолжительность учебного дня в часах – 8 часов;
- максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составляет 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной, производственной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению образовательной программы;
- количество учебных дней – 33.

Производственное обучение:

Учебно-производственная практика осуществляется на основании учебного плана. Учебно-производственная практика осуществляется под руководством закрепленного за обучающимся инструктора производственного обучения (наставника).

Учебный план

№ п/п	Наименование модулей и учебных дисциплин	Количество часов				Форма контроля
		Общее кол-во уч. времени (час.)	Лекции (час.)	Самопод-готовка (час.)	Практика (час.)	
1.	Общепрофессиональный модуль	64	28	-	36	зачет
1.1	Система менеджмента качества	4	4	-	-	
1.2	Охрана труда	4	4	-	-	
1.3	Основы технического черчения	24	8	-	16	
1.4	Допуски и посадки	8	4	-	4	
1.5	Технические измерения	24	8	-	16	
2.	Профессиональный модуль	40	40	-	-	зачет
2.1	Основы композиционного производства	16	16	-	-	
2.2	Сборка-клейка конструкций из ПКМ	24	24	-	-	
3	Производственное обучение	152	-	-	152	зачет
4	Квалификационный экзамен	8	-	-	8	практи-ческая квалифи-кационная работа
ИТОГО		264	68	-	196	

6 Календарный учебный график

№ п/п	Наименование раздела и учебной дисциплины	Всего, час.	Учебные дни			
			1-8	9-13	14-32	33
1	Общепрофессиональный модуль	64	8			
2	Профессиональный модуль	40		8		
3	Производственное обучение	152			8	
4	Квалификационный экзамен	8				8
ИТОГО		264				

7 Содержание программы подготовки

7.1 Общепрофессиональный модуль

7.1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Система менеджмента качества»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Лекции (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Знакомство с АО «УЗГА»	2	-	-	устный опрос
2	Руководящие документы	2	-	-	
ИТОГО		4	-	-	

Тема 1. Знакомство с АО «УЗГА»

Общая информация о предприятии. Направления деятельности. Организационная структура.

Система менеджмента качества: руководящие документы СМК, ее структура. Политика в области качества. Цели в области качества. 7 принципов УЗГА в области качества. Внутренние аудиты.

Тема 2. Руководящие документы

Внешние и внутренние руководящие документы СМК. Электронная библиотека документов системы менеджмента качества.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Система менеджмента качества»

1. Документ, описывающий систему менеджмента качества АО «УЗГА» и требования СМК?
2. Что такое цикл PDCA?
3. Назовите принципы менеджмента качества?
4. Что такое процессный подход?
5. Перечислите нормативные документы СМК на предприятии.
6. Документ АО «УЗГА», описывающий структуру документов?
7. Где размещена вся документация СМК предприятия?
8. Нормативная документация СМК, регламентирующая деятельность сборщика-клеящика конструкций?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015
2. Конти Т. «Качество: упущенная возможность?»
3. У. Левинсон, Р. Рерик «Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь»
4. Р. Джеймс «Управление качеством»

Дополнительная литература:

1. Политика в области качества
2. СТО 404-002 Управление документацией СМК
3. СТО 404-006 Внутренние аудиты
4. СТП 404-056 «Культура производства на предприятии».
5. СТП 404-081 Идентификация и прослеживаемость изделий авиационной техники и наземной техники в процессе ремонта и изготовления деталей.
6. СТО 404-016 «Контрольные образцы. Оформление, утверждение, учет, хранение, применение».
7. СТО 404-033 «Выбор средств измерений».
8. ТИ-ССП-072 Порядок изготовления, эксплуатации и ремонта средств технологического оснащения для производства изделий из полимерных композиционных материалов.
9. ТИ-ССП-052 Подготовка специализированной технологической оснастки.
10. ТИ-ССП-058 Приготовление связующих, клеев и герметиков.

Технические средства обучения:

1. Ноутбук
2. Мультимедиа проектор с экраном.

Учебные и наглядные пособия:

1. Презентация «Действующая система менеджмента качества АО «УЗГА». Политика в области качества».
2. Презентация «Культура производства».
3. Презентация «Внутренние аудиты»
4. Презентация «Роль СМК АО «УЗГА»
5. Презентация «Внутренние аудиты»

7.1.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Лекции (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Основные требования охраны труда.	2	-	-	устный опрос
2	Требования охраны труда на рабочем месте	2	-	-	
ИТОГО		4	-	-	

Тема 1. Основные требования охраны труда

Охрана труда, условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований охраны труда. Особенности охраны труда на самолетостроительном производстве. Правила поведения на территории предприятия.

Значение оградительных знаков, предупредительных надписей, плакатов, предохранительных устройств.

Причины аварий и несчастных случаев. Травматизм и профессиональные заболевания. Меры предупреждения.

Правила оказания первой помощи пострадавшим

Тема 2. Требования охраны труда на рабочем месте

Требования охраны труда на рабочем месте. Инструкции по охране труда.

Пожарная безопасность. Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы, сигнализация. Правила поведения при нахождении в огнеопасных местах. Причины возгораний и пожаров на самолетостроительном производстве. Действия работника при пожаре.

Понятие электробезопасности. Основные правила безопасной работы с электрооборудованием. Статическое электричество. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление. Действие электрического тока на человека. Правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Охрана труда и техника безопасности»

1. Основные правила поведения и меры предосторожности на территории предприятия?
2. Правила безопасности при нахождении в зоне погрузочно-разгрузочных работ?
3. Техника безопасности на рабочем месте: до начала работы, во время работы, после окончания работы?
4. Телефон и расположение пожарных постов, пожарного инвентаря и средств сигнализации о пожаре?
5. Основные правила работы с электрооборудованием?
6. Части оборудования подлежащие заземлению?
7. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока?
8. Ответственность за нарушение требований ОТ.
9. Опасные производственные факторы на рабочем месте, которые могут оказывать воздействие на исполнителя.
10. Понятие «Охрана труда».
11. Требования безопасности, предъявляемые к инструменту, измерительным приборам.
12. Виды инструктажей по охране труда.
13. Периодичность проведения повторных инструктажей.
14. Средства и методы нейтрализации химических веществ.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Инструкция по охране труда для сборщика-клеящика конструкций
2. Инструкция по охране труда при работе с химическими веществами
3. Инструкция «По правилам поведения на территории и в подразделениях организации»
4. Инструкция «По оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях»

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер.

2. Мультимедиа проектор с экраном.

Учебные и наглядные пособия:

Плакаты по охране труда

7.1.3 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технического черчения»

Учебно-тематический план

№ Темы	Наименование тем	Количество часов			
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	Форма контроля
1	ЕСКД и чертежи деталей	4	-	-	Устный опрос, практические задания
2	Сборочный чертеж и рабочий чертеж	4	-	8	
ИТОГО		8	-	8	

Тема 1. ЕСКД и чертежи деталей

Единая система конструкторской документации. Назначение и применение чертежей. Чертеж детали – его основные компоненты. Правила нанесения размеров на чертеж детали. Обозначения на чертежах. Разрезы, сечения и выносные элементы - их виды, назначение и обозначения. Правила чтения чертежа детали.

Практические занятия

Чтение чертежа детали и технических требований.

Тема 2. Сборочный чертеж и рабочий чертеж

Сборочный чертеж, его назначение. Значение сборочных чертежей в системе контроля качества продукции и ее отгрузки.

Спецификация и ее назначение, содержание. Порядок чтения сборочного чертежа.

Чтение спецификации на сборку изделий и проверка комплектности чертежей.

Практические занятия

Чтение спецификации на сборку изделий и проверка комплектности чертежей.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Основы технического черчения»

1. Прочтите чертеж, изображенный на рисунке.
2. Какое размерное число надо указать на чертеже, если истинный размер предмета составляет 100 мм, а масштаб его изображения 1:2?
3. Что означает знак R перед размерным числом?
4. В каких случаях местный вид обозначается стрелкой и буквой русского алфавита?
5. Размеры детали, вычерчиваемой в масштабе 4:1, будут больше или меньше ее истинных размеров?
6. Что означает знак Ø перед размерным числом?
7. Что должен содержать сборочный чертеж?
8. Как называют изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали?
9. Что показывается на разрезе детали?
10. На какие виды подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
11. Сколько основных видов устанавливает стандарт?
12. На какие виды подразделяются конструкторские документы в зависимости от стадии их разработки?

13. На какие виды делят изделия в зависимости от их назначения?
14. В каких пределах выбирается толщина сплошной тонкой линии, если основная толстая линия обозначена знаком S?
15. В каких пределах выбирается толщина основной толстой линии?
16. Как называют изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали?
17. Как выполняют штриховку смежных деталей на сборочном чертеже детали?
18. Какой из основных видов является главным?
19. Какие сечения называют вынесенными.
20. Как называют изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью или несколькими плоскостями?
21. Что допускается не показывать на сборочных чертежах?
22. Где наносится номер позиции сборочном чертеже.
23. Как выполняются сечения одной и той же детали на разных изображениях на чертеже, сделанные в одном масштабе?
24. Как выполняют штриховку смежных деталей на сборочном чертеже?
25. Как нумеруются на сборочном чертеже все составные части сборочной единицы?
26. В какой раздел спецификации вносят составные части сборочной единицы, которые непосредственно входят в нее?
27. Что выполняется для определения состава сборочной единицы на отдельных листах формата А4?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Межгосударственный стандарт Единая Система Конструкторской Документации ГОСТ 2.109 – 73
2. «Чертежи деталей и приборов: учеб. пособие» / Абарихин Н.П., Е.В. Буравлева, В.В. Гавшин; Владимир: Изд. Владимирского гос. университета, 2011. – 135с.

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор с экраном

Учебные и наглядные пособия:

1. Чертежи деталей
2. Сборочные чертежи
3. Плакаты

7.1.4 Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски и посадки»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Взаимозаменяемость и точность обработки	2	-	-	Устный опрос, практические задания
2	Система допусков и посадок	2	-	4	
ИТОГО		4	-	4	

Тема 1. Взаимозаменяемость и точность обработки

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей.

Свободные и сопрягаемые детали. Номинальный, действительный и предельные размеры.

Точность обработки. Классы точности и их применение. Основные показатели точности обработки: квалитеты, шероховатость поверхности. Шероховатость поверхностей.

Тема 2. Система допусков и посадок

Допуск и его назначение. Определение предельных размеров и допусков. Посадки, их виды и назначение. Припуски при обработке детали.

Графическое изображение допусков и посадок на чертежах.

Практические занятия.

Расчет величины предельных размеров и допуска по чертежам. Применение посадок с натягом и зазором.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Допуски и посадки»

1. Определение понятий: номинальный, действительный и предельные размеры.
2. Что называется допуском?
3. Для чего нужна система допусков?
4. Что называется припуском?
5. Для чего нужен припуск?
6. Может быть деталь годной с действительным размером, равным номинальному при размере на чертеже $30_{-0,40}^{-0,15}$
7. Определить допускаемый наибольший предельный размер: $30_{-0,40}^{-0,10}$
8. Определить допускаемый наименьший предельный размер: $30_{+0,15}^{+0,20}$
9. Определить допуск размера: $45_{-0,15}^{+0,20}$
10. С каким действительным размером деталь считается браком при чертежном размере $60_{-0,2}^{+0,3}$
11. Что такое посадка с натягом.
12. Как называются размеры, между которыми может колебаться (или которым может быть равен) действительный размер годной детали?
13. Как называется размер, полученный при непосредственном измерении детали?
14. Как называется наибольший размер годной детали?
15. Дайте определение действительного размера
16. Как называется размер детали, проставленный на чертеже?
17. Что такое квалитет?
18. Сколько существует классов шероховатости в машиностроении?
19. Какой класс точности является наиболее грубым?
20. Как называется алгебраическая разность между номинальным и наименьшим предельным размерами?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. ГОСТ 7713-62 «Допуски и посадки. Основные определения.»
2. М.А. Палей «Допуски и посадки», справочник, 2 тома.
3. Э.И. Крупицкий «Пособие по допускам и техническим измерениям».

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор с экраном

Учебные и наглядные пособия:

1. Учебные плакаты

2. Технологическая оснастка с комплектом конструкторской и производственной документации

7.1.5 Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Измерительный инструмент	4	-	4	Устный опрос, практические задания
2	Методы измерения	4	-	4	
ИТОГО		8	-	8	

Тема 1. Измерительный инструмент

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Классификация измерительного инструмента, применяемого при слесарно-сборочных работах. Назначение и методы применения по классам точности. Конструкция измерительного инструмента и правила настройки. Метрологическое обеспечение инструментальных средств контроля.

Практические занятия

Чтение показаний штангенинструмента и микрометра. Использование весов. Использование контрольных калибров, радиусных шаблонов.

Тема 2. Методы измерения.

Методы проведения измерений. Контроль основных параметров и геометрии поверхностей, угловых размеров, масса и объём детали или жидкости.

Практические занятия

Контроль размеров материала, изделий, объема и массы технических жидкостей.

Перечень контрольных вопросов по рабочей программе «Технические измерения»

1. Что такое измерительный инструмент?
2. Какие бывают измерительные инструменты?
3. Назначение мерительного инструмента?
4. Методы и приемы применения измерительного инструмента по классам точности?
5. Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов?
6. Какая точность измерения штангенинструмента?
7. С какой точностью производятся замеры микрометром?
8. От чего зависит выбор точности измерительного инструмента?
9. Каким измерительным инструментом нужно контролировать размер вала $30_{-0,037}$?
10. Каким инструментом нужно контролировать паз шириной $100_{+0,057}^{+0,012}$ и глубиной 5 мм?
11. Каким измерительным инструментом нужно измерять размер $30_{-0,15}$?
12. Какой штангенциркуль предназначен для измерения глубины?
13. Укажите пределы измерений штангенциркулем ШЦ-I.
14. Для чего служит трещотка микрометрических инструментов?

15. Какое назначение при отсчете размера имеет шкала на стебле микрометра?
 16. Какое назначение при отсчете размера имеет верхняя шкала на стебле микрометра?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

- ГОСТ 7713-62 «Допуски и посадки. Основные определения.»
- М.А. Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский «Допуски и посадки. Справочник», 1 том – 2001. – 576с.
- Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения» - 1982. – 284 с.

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер.
- Мультимедиа проектор с экраном.

Учебные и наглядные пособия:

- Штангенциркуль
- Микрометр
- Линейка
- Концевые меры длины
- Контрольные образцы
- Весы
- Ткани, тех. жидкости, готовые изделия.

7.2 Профессиональный модуль

7.2.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы композиционного производства»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Введение в композиционное производство	4	-	-	Устный опрос
2	Используемые технологии и методы сборки-клейки конструкций	4	-	-	
3	Контроль качества деталей и соединяемых узлов	4	-	-	
4	Техническая и технологическая документация	4	-	-	
ИТОГО		16	-	-	

Тема 1. Введение в композиционное производство

История создания композиционных материалов. Основные композиционные материалы, применяемые на УЗГА. Классификация, обозначение, состав, основные параметры структуры, свойства, технические характеристики. Основные виды армирующих материалов.

Вспомогательные материалы. Связующие компаунды, их состав, свойства. Влияние внешних факторов на свойства полимерных композиционных материалов. Приготовление смесей (компенсирующие пасты и связующие компаунды).

Функциональные материалы (клеи, герметики, лакокрасочные покрытия, термопласты). Общие требования к материалам. Технологии нанесения.

Хранение и обращение с материалами для изготовления композиционных материалов.

Оборудование, технологическая оснастка и инструмент. Состав технологической оснастки для изготовления деталей, узлов и агрегатов из ПКМ. Типы. Назначение. Преимущества и недостатки использования оснастки из композиционных материалов.

Тема 2. Используемые технологии и методы сборки-клейки конструкций

Технологии изготовления изделий из ПКМ, используемые на производстве.

Технологические процессы при сборке-клеике конструкций. Сравнение преимуществ и недостатков. Специфика сборочных работ.

Тема 3. Контроль качества деталей и соединяемых узлов

Способы оценки качества. Визуальный осмотр. Измерительный контроль. Неразрушающие методы контроля.

Тема 4. Техническая и технологическая документация

Уровни управляющих документов АО «УЗГА». Руководящие документы. Производственно-контрольная документация. Методика работы с документацией.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Основы композиционного производства»

1. Дайте определение КМ?
2. Основное преимущество КМ?
3. Основные виды КМ, применяемые на предприятии?
4. Перечислите основные виды дефектов для изделий из ПКМ?
5. Основные виды наполнителей?
6. Основные виды связующих компаундов и клеевых композиций?
7. Жизнеспособность связующих компаундов и клеевых композиций?
8. Технологии и методы сборки-клейки?
9. Основные виды сборочной оснастки?
10. Виды неразрушающего контроля?
11. Основные принципы работы на сборочной оснастке?
12. Требования к сборочной оснастке?
13. Способы контроля качества склеиваемых конструкций?
14. Вредные и опасные факторы при работе с ПКМ?
15. Влияние внешних факторов на свойства ПКМ?
16. Основные руководящие документы?
17. Правила работы с документацией?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Браутман Л., Крок Р., Нотон Б. (ред.) Композиционные материалы: применение композиционных материалов в технике – 1978, – 511с.
2. З.А. Кочнова, Е.С. Жаворонок, А.Е. Чалых «Эпоксидные смолы и отвердители»
3. А.А. Зотов, В.И. Резниченко «Композиционные материалы. Классификация, состав, структура и свойства»
4. А.Л.Абибов, Н.М.Бирюков, В.В.Бойцов – 1982, «Технология самолетостроения»
5. В.С. Боголюбов, А.Г. Братухин, О.С. Сироткин – Научное издание – «Технология

пр-ва из композиционных материалов в машиностроении».

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор с экраном

7.2.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Сборка-клейка конструкций из ПКМ»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Подготовка деталей и комплектующих к сборке-клейке	4	-	-	Устный опрос
2	Слесарная обработка	6	-	-	
3	Приготовление клеевых композиций	4	-	-	
4	Способы соединения деталей	6	-	-	
5	Технология работы при операциях сборки-клейки.	4	-	-	
ИТОГО		24	-	-	

Тема 1. Подготовка деталей и комплектующих к сборке-клейке.

Проверка соответствия ДСЕ. Подготовка деталей из ПКМ. Подготовка металлических ДСЕ. Защита от коррозии. Возможные ошибки и их последствия. Способы предупреждения.

Тема 2. Слесарная обработка.

Обрезка деталей по контуру, зачистка кромок. Шлифование, сверление, зенкование и развёртывание. Применяемый инструмент, режимы резания. Точность обработки и способы ее достижения. Дефекты и способы их устранения и предупреждения.

Тема 3. Приготовление клеевых композиций.

Пропорции смешивания. Применяемые наполнители. Время жизнеспособности клея. Температурный и временной режим отверждения. Последовательность выполнения операций.

Тема 4. Способы соединения деталей.

Клеевое, клёпаное и резьбовое соединения. Особенности выполнения соединений. Порядок использования ручного и механизированного инструмента. Дефекты и способы их устранения и предупреждения. Защита металлических комплектующих от коррозии.

Тема 5. Технология работы при операциях сборки-клейки.

Способы базирования при сборке-клейке. Обеспечение взаимозаменяемости в самолётостроении. Подготовка сборочной оснастки. Стапельная сборка, внестапельная сборка.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Сборка-клейка конструкций из ПКМ»

1. Технологический процесс стапельной сборки.
2. Технологический процесс внестапельной сборки?
3. Подготовка металлических ДСЕ?

4. Подготовка композиционных ДСЕ?
5. Методы слесарной обработки?
6. Технология выполнения точных отверстий?
7. Функция наполнителя в составе клеевой композиции.
8. Типовой технологический процесс сборки-клейки?
9. Особенности клевого соединения?
10. Особенности клёпаного соединения?
11. Особенности резьбового соединения?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Производственная инструкция «Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов».
2. РТМ 1.4.1941-89 «Сборка болтовых соединений».
3. РТМ 1_4_1030-82 «Клепка полимерных композиционных материалов»
4. ТИ-ССП-031 «Клепка металлических конструкций»
5. ТТИ-ССП-044 Сверление отверстий. Нарезание резьбы.
6. Браутман Л., Крок Р., Нотон Б. (ред.) Композиционные материалы: применение композиционных материалов в технике – 1978, – 511с.

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор с экраном

7.3 Производственное обучение

Производственное обучение является обязательным разделом Программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практикоориентированную подготовку обучающихся.

Руководство производственным обучением осуществляется мастером производственного обучения.

По окончании производственного обучения обучающийся выполняет пробную квалификационную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии «Сборщик-клейщик конструкций» 2 квалификационный разряд и позволяет оценить индивидуальные достижения обучающегося и уровень сформированной общих и профессиональных компетенций.

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование темы	Количество часов			
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	Форма контроля
1	Технологические процессы сборки-клейки конструкций из ПКМ	-	-	144	Зачет
2	Производственно-контрольная документация	-	-	8	
ИТОГО		-	-	152	

Тема 1. Технологические процессы сборки-клейки конструкций из ПКМ:

Рабочее место. Техника безопасности на рабочем месте.

Визуальный осмотр деталей и комплектующих, основных и вспомогательных материалов:

- на соответствие биркам;
- на соответствие сроков годности;
- на наличие дефектов.

Слесарная и механическая обработка деталей:

- подготовка слесарного и режущего инструмента
- обрезка деталей по контуру,
- зачистка кромок от заусенцев.
- шлифование,
- сверление, зенкование и развёртывание отверстий для сборки.

Подготовка деталей и комплектующих к сборке-клейке.

- подготовка основных и вспомогательных материалов, инструмента, оборудования;
- защита металлических комплектующих от коррозии;
- обезжиривание поверхности, удаление пыли, стружки;
- приготовление клеевых композиций.

Сборка-клейка конструкций из ПКМ методами:

- стапельной сборки;
- внестапельной сборки.

Контроль качества сборки, проверка на возможные дефекты. Устранение дефектов.

Измерительный контроль: измерение установочных и присоединительных размеров, с использованием стандартного измерительного инструмента.

Оценка годности изделия для дальнейших этапов производства.

Тема 2. Производственно-контрольная документация

Методика работы с документацией. Порядок чтения маршрутных карт.

Перечень контрольных практических заданий по учебной дисциплине «Производственное обучение»

1. На примере сборки-клейки узла «Крышка с обтекателем»
 - прочитать производственную технологическую документацию;
 - выбрать основные и вспомогательные материалы;
 - осмотреть и подготовить поверхность деталей к сборке-клейке;
 - выполнить сборку-клейку деталей;
 - снять деталь с технологической оснастки. Проверить наличие дефектов.
2. На примере сборки узла «Кронштейн под навесное оборудование»
 - прочитать производственную технологическую документацию;
 - выбрать основные и вспомогательные материалы;
 - осмотреть и подготовить поверхность деталей;
 - произвести установку кронштейна;
 - снять деталь с технологической оснастки. Проверить наличие дефектов.
3. На примере сборки-клейки узла «Законцовка»
 - прочитать производственную технологическую документацию;
 - выбрать основные и вспомогательные материалы;
 - осмотреть и подготовить поверхность деталей к сборке-клейке;
 - просверлить отверстия, произвести склеивание;
 - проверить наличие дефектов.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Производственная инструкция «Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов».
2. Типовая технологическая инструкция «Сверление отверстий. Нарезание резьбы».

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер (ПК).
2. Мультимедиа проектор с экраном.
3. Пневмолиния.
4. Вакуумная линия.
5. Стулья.
6. Верстак слесарный
7. Кисточки.
8. Струбцины
9. Магнитные прижимы
10. Кондуктора
11. Ножницы.
12. Механический инструмент
13. Шпатели.
14. СИЗ (перчатки, респираторы, халаты).
15. Армирующие материалы (стеклоткань, углеродная ткань, препрег).
16. Дисперсные наполнители (аэросил, микросфера, диоксид титана, рубленый хлопок).
17. Связующие материалы (эпоксидные, полиэфирные).
18. Камера дегазации связующего, вакуумная ловушка.
19. Измерительный инструмент (линейки, штангенциркуль, микрометр)

Учебные и наглядные пособия

1. Технологические процессы сборки-склейки конструкций из ПКМ
2. Маршрутные карты

8 Порядок контроля знаний, навыков и умений

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по профессии «Сборщик-клеящик конструкций» включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль представляет собой систематическую проверку усвоения образовательных результатов, проводится преподавателем на текущих занятиях согласно расписанию учебных занятий в соответствии с рабочими программами профессионального обучения.

Формы и процедуры текущего контроля знаний – устный опрос, выполнение практических работ.

Форма оценки знаний по учебной дисциплине – зачет, который включает в себя основные вопросы учебной дисциплины, способствующие выработке необходимых профессиональных знаний, умений и компетенций.

- «зачет» ставится при 70% и более правильных ответов;

- «незачет» ставится при 69% и менее правильных ответов.

Итоговая аттестация по программе проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную (пробную) работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований по ЕТКС (в устной или письменной форме).

К итоговой аттестации допускаются лица выполнившие требования, предусмотренные программой профессиональной подготовки.

Лицам, прошедшим обучение в полном объеме, получившим зачеты по основным модулям программы и оценку «3» и выше за теоретическую и практическую часть экзамена, выдается документ о квалификации – Свидетельство о присвоении профессии рабочего «Сборщик-клещик конструкций» 2 разряда.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля производится в соответствии с пятибалльной шкалой.

При проведении практического экзамена выставляются оценки:

«5» - если обучающийся показал глубокие знания в области материалов, применяемых в полимерно-композитном производстве, верно использовал производственно-контрольную и техническую документацию, грамотно выбрал материалы для сборки-клейки конструкции, выполнил склеивание узла, узел не имеет дефектов.

«4» - если обучающийся знает материалы, применяемые в области полимерно-композитного производства, верно использовал производственно-контрольную и техническую документацию, правильно выбрал материалы для сборки-клейки конструкции, выполнил склеивание узла, незначительные ошибки в процессе исправил самостоятельно, узел имеет незначительные или легко устранимые дефекты, которые обучающийся знает как устранить и из-за чего они появились.

«3» - если обучающийся не правильно назвал материалы, применяемые в полимерно-композитном производстве или неправильно выбрал материал для сборки-клейки конструкции, но после уточняющих вопросов исправил допущенные ошибки, выполнил склеивание узла с нарушением технологии, узел имеет дефекты, обучающийся знает как их устранить и из-за чего они появились;

«2» - если обучающийся не знает материалы, применяемые в полимерно-композитном производстве, показал только начальные знания предмета, неправильно выбрал материал для сборки-клейки конструкции, выполнил склеивание узла с нарушением технологического процесса, изделие не пригодно для дальнейшего использования.

9 Организационно-педагогические условия реализации программы

9.1 Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Преподаватели должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь высшее профессиональное или среднее профессиональное образование;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- знать содержание программы подготовки, по которой проводят обучение;
- знать методы и приемы обучения, в том числе, методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения.

9.2 Рекомендации по использованию технических средств обучения основываются на наличии оборудованных помещений:

- для размещения лиц, осуществляющих обучение;
- для проведения учебных занятий;
- для размещения и хранения учебного оборудования;
- для хранения учебной литературы (учебная библиотека);
- для хранения наглядных пособий и технических средств обучения.

Для реализации настоящей программы имеются в наличии оборудованные помещения:

- для размещения лиц, осуществляющих обучение;
- для проведения учебных занятий;

- для размещения и хранения учебного оборудования;
- для хранения наглядных пособий и технических средств обучения.

9.3 Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;

- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (плакаты, классные доски, технические средства обучения, и т.д.).

Реализация профессионального модуля в учебном участке по адресу ул. Шефская 1б.

9.4 Технические средства обучения должны включать:

- аудио и видео средства индивидуального и общего пользования;
- компьютеры, обеспеченные автоматизированными обучающими системами и программами;

- учебные плакаты и видеофильмы.

АО «УЗГА» располагает учебными, учебно-методическими, справочными и иными печатными и электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами.

Конкретный состав учебно-методических и информационных материалов указывается в рабочих программах. В учебном классе сформирована мини-библиотека, учебно-методические пособия обучающиеся могут получить на информационных носителях или в бумажном варианте.

9.5 Методические рекомендации по проведению занятий

Выбор методов обучения слушателей на занятиях осуществляется преподавателем в соответствии со следующими факторами:

- состав группы;
- уровень подготовленности слушателей;
- степень сложности материала;
- состояние технических средств обучения.

В обучении применяются методы:

- информационно-развивающие (лекция, демонстрация видеоматериалов, работа с литературой);
- проблемно-поисковые (анализ опыта).

Занятия по теоретической подготовке проходят в форме лекций в учебном классе, допускается использование автоматизированной обучающей системы.

Лекции могут быть направлены как на изучение нового материала, так и на закрепление (повторение) ранее изученного. Преподавателю следует излагать материал логично, последовательно, в форме доступной для понимания слушателей, применять корректную и актуальную терминологию, соотносить ранее изученный материал с новым. Следует активно иллюстрировать излагаемую информацию практическими примерами.

Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Подпись за ознакомление	Дата	Фамилия, инициалы	Подпись за ознакомление	Дата

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов			Номер документа	Подпись	Дата	Срок внесения изменений
	замененных	новых	аннулированных				