



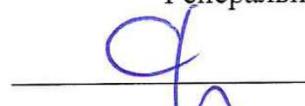
СОГЛАСОВАНО

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


« 10 » 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «УЗГА»
В.А. Бадеха


« 10 » 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Технический директор дивизиона
«Самолеты»
В.А. Шорохов


« 10 » 08 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ**

**«ФОРМОВЩИК СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ИЗДЕЛИЙ»
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 28, раздел «Производство химических волокон, стекловолокон, стекловолокнистых материалов, стеклопластиков и изделий из них».

ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ

Приказом генерального директора №1570/2022/У от 22.08.2022 [впервые]

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	7
7 Учебно-тематический план	8
8 Содержание программы подготовки	8
8.1 Общепрофессиональный модуль	8
8.1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Система менеджмента качества»	8
8.1.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»	10
8.1.3 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технического черчения»	11
8.1.4 Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски и общие требования к процессу выкладки»	13
8.1.5 Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения»	14
8.2 Профессиональный модуль	15
8.2.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы композиционного производства»	15
8.2.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Процесс изготовления изделий из ПКМ»	17
8.3 Производственное обучение	18
9 Порядок контроля знаний, навыков и умений	20
10 Организационно-педагогические условия реализации программы	21
Лист ознакомления	24
Лист регистрации изменений	25

1 Паспорт программы профессионального обучения

Наименование программы: 19433 «Формовщик стеклопластиковых изделий», 2 квалификационный разряд

Уровень образования профессиональная подготовка (переподготовка)

Нормативный срок обучения 288 часов

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 «Формовщик стеклопластиковых изделий», 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 профессионального обучения»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 28, формовщик стеклопластиковых изделий.

Основной целью профессионального обучения в результате реализации данной Программы является: получение обучающимися теоретических знаний, практических умений и навыков в области изготовления деталей из композиционных материалов (далее ПКМ), формирование общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций по профессии «Формовщик стеклопластиковых изделий».

Задачи:

1. сформировать у обучающихся целостную систему знаний о формовке изделий из ПКМ;

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

3. сформировать и закрепить навыки безопасного выполнения работ с оборудованием и инструментом, используемым при формовке деталей из композиционного материала;

4. изучить технологический процесс формовки изделий из ПКМ.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящей Программе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

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

обучающийся: Физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

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

ученик: Сотрудник, не имеющий соответствующей профессии

формование: Распределение армирующего материала и связующего или препрега на обработанную антиадгезивом поверхность ТНФ.

3.2 В настоящей Программе применяются следующие сокращения:

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

ЕСКД – единая система конструкторской документации

ПК – профессиональная компетенция

ПКМ – полимерный композиционный материал

СМК – система менеджмента качества

СТО – стандарт организации

ТНФ – технологический носитель формы (матрица, оснастка, пресс-форма и т.д).

СТП – стандарт предприятия

ТИ – технологическая инструкция

ТИ ССП – технологическая инструкция самолетостроительного предприятия

ОТ – охрана труда

ПБ – пожарная безопасность

ГОСТ – государственный стандарт

ЛКП – лакокрасочные покрытия

КД – конструкторская документация

4 Базовые требования программы

4.1 Требования к поступающим

На обучение по профессии 19433 «Формовщик стеклопластиковых изделий» принимаются сотрудники:

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

- ранее не имевшие профессии рабочего и имеющие профессиональную подготовку по профессии отличной от профессии «Формовщик стеклопластиковых изделий»;

- имеющие профессиональную подготовку и квалификационный разряд по профессии «Формовщик стеклопластиковых изделий», 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 изготовления деталей из композиционных материалов в качестве формовщика стеклопластиковых изделий 2 разряда.

Результатами освоения образовательной программы по рабочей профессии «Формовщик стеклопластиковых изделий» определяется приобретенными выпускником

компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

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

ПК-1 Выполнять подготовку простой технологической оснастки к формовке, очистку и обслуживание её, наносить разделительные составы.

ПК-2 Приготавливать связующие и клеи согласно технологическому процессу.

ПК-3 Выполнять раскрой материала, формовать простые детали, контактным методом, методом формования из препрега.

ПК-4 Изготавливать и использовать вакуумный пакет.

В результате освоения Программы обучающийся должен:

Знать:

- основные требования охраны труда и техники безопасности;
- основные сведения о композиционных материалах;
- типы, назначение и состав основных и вспомогательных материалов, виды технологий и методов формования;
- технологический процесс подготовки рабочей поверхности технологического носителя формы (далее – ТНФ);
- характерные дефекты простых деталей из ПКМ, способы выявления и предупреждения дефектов;
- технологический процесс изготовления деталей контактным методом формования;
- технологический процесс изготовления деталей методом формования из препрега (раскрой, выкладка, формование);
- технологический процесс изготовления деталей методом классической вакуумной инфузии (стандартные схемы пропитки);
- основные сведения о неразрушающих методах контроля изделий из ПКМ, технические условия на готовую продукцию;
- конструкцию, принцип работы измерительного инструмента и приборов, применяемых при изготовлении деталей, правила их эксплуатации.
- особенности системы менеджмента качества АО «УЗГА», нормативную документацию, регламентирующую деятельность «Формовщика стеклопластиковых изделий»;
- уровни управляющих документов.

Уметь:

- читать чертежи;
- пользоваться измерительным инструментом;
- подготавливать ТНФ к формованию;
- проводить визуальный осмотр ТНФ и материалов;
- выбирать необходимые основные и вспомогательные материалы;
- выкладывать простые детали из стеклопластика контактным методом;
- использовать вакуумное обжимное устройство (вакуумный пакет);
- правильно читать производственно-контрольную документацию.

4.3 Нормативный срок освоения программы:

Общий объем учебной подготовки на реализацию программы профессионального обучения составляет 288 часов (40 учебных дней).

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 19433 «Формовщик стеклопластиковых изделий» (2- квалификационный разряд)

Форма подготовки: очная, с отрывом от производства.

Теоретическая подготовка:

- продолжительность учебной недели – пятидневная;
- общее количество учебных часов – 288 часов;
- 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 – 40.

Практическая подготовка:

Порядок проведения учебно-производственной практики осуществляется согласно учебному плану на протяжении всего периода обучения. Учебно-производственная практика осуществляется под руководством закрепленного за обучающимся инструктора производственного обучения (наставника).

Учебный план подготовки

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Общее кол-во уч. времени, час.	Лекции (час.)	Практика (час.)	Форма контроля
1	Общепрофессиональный модуль	72	32	40	зачет
2	Профессиональный модуль	32	24	8	зачет
3	Производственное обучение	176	-	176	зачет
4	Квалификационный экзамен	8	-	8	практическая квалификационная работа
ИТОГО		288	56	232	

6 Календарный учебный график

№ п/п	Наименование раздела и учебной дисциплины	Всего, час.	Учебные дни			
			1-9	10-13	14-35	36
1	Общепрофессиональный модуль	72	8			
2	Профессиональный модуль	32		8		
3	Производственное обучение	176			8	
4	Квалификационный экзамен	8				8
ИТОГО		288				

7 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей и учебных дисциплин	Количество часов				Форма контроля
		Общее кол-во уч. времени (час.)	Лекции (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1.	Общепрофессиональный модуль	72	32	-	40	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 общие требования к процессу выкладки	16	8	-	8	
1.5	Технические измерения	24	8	-	16	
2.	Профессиональный модуль	32	24	-	8	зачет
2.1	Основы композиционного производства	16	8	-	8	
2.2	Процесс изготовления изделий из ПКМ	16	16	-	-	
3	Производственное обучение	176		-	176	зачет
4	Квалификационный экзамен	8	-	-	8	практическая квалификационная работа
ИТОГО		288	56	-	232	

8 Содержание программы подготовки

8.1 Общепрофессиональный модуль

8.1.1 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 формовщика стеклопластиковых изделий?

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.
11. ТИ-ССП-054 Вакуумное формование изделий из полимерных композитных материалов.

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»

8.1.2 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. Электрозщитные 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, которые могут оказывать воздействие на формовщика стеклопластиковых изделий.
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 формовщика стеклопластиковых изделий цех ПКМ
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 ОТиПБ

8.1.3 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	-	8	Устный опрос
2	Сборочный чертеж и схемы	4	-	8	
ИТОГО		8	-	16	

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 схемы

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 выполняют штриховку смежных деталей на сборочном чертеже
23. Как называют изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью или несколькими плоскостями?
24. Что допускается не показывать на сборочных чертежах?
25. Где наносится номер позиции сборочном чертеже.
26. Как выполняются сечения одной и той же детали на разных изображениях на чертеже, сделанные в одном масштабе?
27. Как выполняют штриховку смежных деталей на сборочном чертеже?
28. Как нумеруются на сборочном чертеже все составные части сборочной единицы?
29. В какой раздел спецификации вносят составные части сборочной единицы, которые непосредственно входят в нее?
30. 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

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор с экраном

Учебные и наглядные пособия:

1. Чертежи деталей
2. Сборочные чертежи
3. Плакаты

8.1.4 Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски и общие требования к процессу выкладки»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Допуски и припуски	4	-	-	Устный опрос
2	Общие требования при изготовлении деталей	4	-	8	
ИТОГО		8	-	8	

Тема 1. Допуски и припуски

Номинальный, действительный и предельные размеры. Допуск, его назначение. Допуск на ориентацию слоев, допуск на положение слоя.

Основные припуски при раскрое материала, формировании пакета. Расчет припуска при изготовлении шаблонов.

Тема 2. Общие требования при изготовлении деталей

Определение направления армирующего материала. Определение положения слоя и положение закладных вкладышей при выкладке. Нахлесты и стыки материала при выкладке и формировании пакета. Надрезы при выкладке их необходимость и требования к ним.

Практические занятия.

Расчет величины предельных размеров и допуска по чертежам. Расчет припусков на раскрой и изготовление шаблона для формирования пакета полотен.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине

«Допуски, общие требования к процессу выкладки»

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. Допуск на ориентацию при формировании пакетов и выкладке пакетов полотен в технологическую оснастку.
12. Для чего необходим нахлест материала при выкладке полотна или формировании пакета
13. Как называются размеры, между которыми может колебаться (или которым может быть равен) действительный размер годной детали?
14. Что является не допустимым при формировании нахлеста?
15. Как называется размер, полученный при непосредственном измерении детали?
16. Как называется наибольший размер годной детали?
17. Дайте определение действительного размера
18. Как называется размер детали, проставленный на чертеже?
19. Что такое квалитет?
20. Сколько существует классов шероховатости в машиностроении?
21. Какой класс точности является наиболее грубым?
22. 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».
4. Производственная инструкция «Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов»

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

8.1.5 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
2	Методы измерения	4	-	12	
ИТОГО		8	-	16	

Тема 1. Измерительный инструмент

Классификация измерительного инструмента. 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.

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-1.
14. Для чего служит трещетка 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:

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

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер.
2. Мультимедиа проектор с экраном.
3. Штангенциркуль
4. Микрометр
5. Линейка
6. Концевые меры длины
7. Контрольные образцы
8. Весы
9. Ткани, тех. жидкости, готовые изделия.

8.2 Профессиональный модуль

8.2.1 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	2	-	-	Устный опрос
2	Используемые технологии и методы формования	2	-	4	
3	Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	2	-	2	
4	Техническая и технологическая документация	2	-	2	
ИТОГО		8	-	8	

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. Виды армирующих волокон.

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

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 формования

Технологические процессы изготовления ПКМ и их особенности: напыление, намотка, инфузия, ручное, автоклавное, пневмокомпрессионное, термокомпрессионное и другие. Сравнение преимуществ и недостатков. Особенности применения.

Тема 3. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Способы оценки качества. Визуальный осмотр. Сравнение с контрольными образцами. Измерительный контроль. Неразрушающие методы контроля. Проверка срока годности.

Тема 5. Техническая и технологическая документация

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

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Основы композиционного производства»

1. Дайте определение КМ?

2. Перечислите основные виды плетения армирующих материалов?
3. Основное преимущество КМ?
4. Основные виды наполнителей?
5. Основные виды связующего?
6. Жизнеспособность связующего или препрега?
7. Основные КМ, применяемые на УЗГА?
8. Технологии и методы формования?
9. Основные виды ТНФ?
10. Из каких материалов могут быть ТНФ, в чем их отличия?
11. Требование к формозадающей технологической оснастке?
12. Способы контроля качества КМ?
13. Основные виды дефектов ПКМ?
14. Основные методы определения дефектов деталей?
15. Вредные и опасные факторы при работе с ПКМ?
16. Влияние внешних факторов на свойства ПКМ?
17. Основные руководящие документы?
18. Правила работы с документацией?
19. Порядок оформления маршрутных карт?

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»

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор с экраном

8.2.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Процесс изготовления изделий из ПКМ»

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория (час.)	Самоподготовка (час.)	Практика (час.)	
1	Подготовка оснастки	2	-	-	Устный опрос
2	Ручное формование	6	-	-	
3	Вакуумное прессование	6	-	-	
4	Изъятие детали из формообразующей оснастки	2	-	-	
ИТОГО		16	-	-	

Тема 1. Подготовка оснастки

Подготовка оснастки. Очистка. Применяемые составы: абразивные материалы, ЛКП, порозаполнители и антиадгезивы. Периодичность нанесения. Возможные ошибки, последствия. Способы предупреждения.

Тема 2. Ручное формование

Состав и пропорции для приготовления различных систем смол и паст: основа, отвердитель, температура. Время жизнеспособности смеси. Образцы – свидетели. Технологический процесс пропитки сухой ткани. Дефекты, способы их предупреждения. Раскрой ткани: количество слоев, вид ткани, карта раскроя, используемое связующее для выкладки. Процесс выкладки материалов: оснастка, схемы и углы выкладки. Контролируемые параметры. Дефекты и способы их устранения.

Тема 3. Вакуумное прессование

Работа с КД (работа с чертежами). Определение размера перфорации на пленке, местоположения и размера для жертвенной ткани. Оборудование и инструменты, используемые в работе. Изготовление вакуумного пакета. Подготовка деталей к вакуумированию: проверка порядка слоев, толщины клеящей ленты, параметров вакуумирования, контроль отделимости пленки, повторная проверка толщины клеящей ленты. Термостатирование: температура и время нахождения в печи, скорость и время охлаждения печи. Возможные дефекты и способы их предупреждения

Тема 4. Изъятие детали из формообразующей оснастки.

Способы. Предупреждение дефектов при распрессовке.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Основы композиционного производства»

1. Технологический процесс вакуумной инфузии.
2. Технологический процесс контактного метода формования?
3. Технологический процесс формования изделия из препрега?
4. Основные виды дефектов ПКМ?
5. Основные методы определения дефектов деталей?
6. Виды антиадгезивов, принципы их работы (разделители)?
7. Проверка армирующего материала перед формовкой.
8. Типовой технологический процесс?
9. Общие требования к процессу выкладки тканевых препрегов, пенопластовых блоков, текстолитовых вкладышей?
10. Сборка и установка вакуумного пакета?
11. Разборка вакуумного пакета?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Производственная инструкция «Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов.
2. 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

8.3 Производственное обучение

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

Руководство производственным обучением осуществляется наставником, назначенным приказом по предприятию из числа высококвалифицированных рабочих, имеющих большой производственный стаж и опыт работы.

По окончании производственного обучения обучающийся выполняет пробную квалификационную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии «Формовщик стеклопластиковых изделий» и позволяет оценить индивидуальные достижения обучающегося и уровень сформированной общих и профессиональных компетенций.

Учебно-тематический план

№ темы	Наименование темы	Количество часов	
		Практика (час.)	Форма контроля
1	Технологические процессы формовки изделий	172	Экзамен
2	Производственно-контрольная документация	4	
ИТОГО		176	

Тема 1. Технологические процессы формовки изделий:

Рабочее место формовщика. Техника безопасности на рабочем месте.

Визуальный осмотр ТНФ на наличие трещин, забоин, рисок, вмятин, следов связующего.

Визуальный осмотр основных и вспомогательных материалов

- на соответствие биркам,
- на соответствие сроков годности,
- на наличие дефектов,

Формовка изделий методами:

- контактное (ручное) формование,
- (вакуумное) формование из препрега,

Контроль качества изготовленной детали, проверка на возможные дефекты.

Измерительный контроль: измерение фактических размеров детали с использованием стандартного измерительного инструмента, взвешивание детали.

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 изделия «Профиль»

- прочитать производственную технологическую документацию.
- выбрать основные и вспомогательные материалы.
- осмотреть и подготовить ТНФ к формовке.
- выполнить формование детали контактным методом с использованием вакуумного пакета.

- снять деталь с технологической оснастки. Проверить наличие дефектов.

2. На примере изделия «Фланец крышки»

- прочитать производственную технологическую документацию.
- выбрать основные и вспомогательные материалы.
- осмотреть и подготовить ТНФ к формовке.
- изготовить деталь методом формование из препрега с использованием вакуумного пакета.

- снять деталь с технологической оснастки. Проверить наличие дефектов.

3. На примере изделия «Пластина»
 - прочитать производственную технологическую документацию
 - выбрать основные и вспомогательные материалы.
 - осмотреть и подготовить ТНФ к формовке.
 - изготовить деталь контактным методом с использованием вакуумного пакета
 - снять деталь с технологической оснастки. Проверить наличие дефектов.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Производственная инструкция «Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов».

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер (ПК).
2. Мультимедиа проектор с экраном.
3. Пневмолиния.
4. Вакуумная линия.
5. Стулья.
6. Стол для раскроя и выкладки.
7. Кисточки.
8. Ножницы.
9. Ножи.
10. Шпатели.
11. Валик.
12. Трубки подачи связующего.
13. Вспомогательные материалы (пленки, жертвенная ткань, дренажный материал).
14. СИЗ (перчатки, респираторы, халаты).
15. Армирующие материалы (стеклоткань, углеродная ткань, препрег).
16. Дисперсные наполнители (аэросил, микросфера, рубленый хлопок).
17. Связующие материалы (эпоксидные, полиэфирные).
18. Камера дегазации связующего, вакуумная ловушка.
19. Измерительный инструмент

Учебные и наглядные пособия:

1. Техпроцессы изготовления изделий из ПКМ
2. Маршрутные карты

9 Порядок контроля знаний, навыков и умений

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по профессии «Формовщик стеклопластиковых изделий» 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, контрольные работы, самостоятельные работы, выполнение лабораторных работ, выполнение практических работ.

Форма оценки знаний по учебной дисциплине – зачетная работа (устный опрос) которая включает в себя основные вопросы учебной дисциплины, способствующих выработке необходимых профессиональных знаний, умений и компетенций.

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 «Формовщик стеклопластиковых изделий» 2 разряда.

- «зачет» ставится при 70% и более правильных ответов;
- «незачет» ставится при 69% и менее правильных ответов.

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

При проведении практического экзамена выставляются оценки:

«5» - если обучающийся показал глубокое знания в области материалов, применяемых в полимерно-композитном производстве, верно использовал производственно-контрольную и техническую документацию, грамотно выбрал материалы для изготовления детали, выполнил формование изделия, изделие 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 изготовления детали, выполнил формования изделия, незначительные ошибки в процессе исправил самостоятельно, изделие имеет не значительные 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 изготовления детали, но после уточняющих вопросов исправил допущенные ошибки, выполнил формование изделия с нарушением технологии, изделие имеет дефекты, обучающийся знает как их устранить и из-за чего они появились;

«2» - если обучающийся не знает материалы для изготовления изделия из полимерно-композитного материала, показал только начальные знания предмета, неправильно выбрал материал для изделия, выполнил формование изделия с нарушением технологического процесса, изделие не пригодно для дальнейшего использования.

10 Организационно-педагогические условия реализации программы

10.1 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, методiku использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения.

10.2 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.

10.3 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.

10.4 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.

10.5 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				