

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП специальности

18.02.13 Технология производства изделий

из полимерных композитов

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре»
(Межрегиональный центр компетенций)

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



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



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Специальность

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Комсомольск-на-Амуре, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ *

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ01 Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов
ПК 1.1	Подготавливать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе в подсистемах системы автоматизированного проектирования
ПК 1.2	Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах системы автоматизированного проектирования, в том числе для производства оснастки на станках с числовым программным управлением
ПК 1.3	Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	разработка чертежей, моделей, спецификаций для производства изделий и оснастки, в том числе для изготовления оснастки на станках с ЧПУ
	Н 1.1.02	разработка управляющих программ для изготовления оснастки на станках с ЧПУ
	Н 1.1.03	корректирование проектной документации по результатам испытаний
	Н 1.1.04	контроль технологического процесса изготовления изделий
	Н 1.2.01	проектирование форм и технологической оснастки для производства изделий, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ
	Н 1.2.02	разработка управляющих программ для изготовления оснастки на станках с ЧПУ
	Н 1.2.03	корректировка проектной документации по результатам испытаний
	Н 1.2.04	контроль технологического процесса изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ
	Н 1.3.01	проектирование технологических операций изготовления изделий. Контроль технологического процесса изготовления изделий
	Н 1.3.02	формирование технического задания на приобретение сырья и вспомогательных материалов для производства изделий
Уметь	Н 1.3.03	корректировка проектной документации по результатам испытаний
	У 1.1.01	работать со специализированным программным обеспечением
	У 1.1.02	подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий из полимерных композитов, изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ
	У 1.1.03	разрабатывать управляющие программы для изготовления оснастки на станках с ЧПУ
	У 1.1.04	проектировать изделия в соответствии с техническим заданием
	У 1.1.05	оформлять предложения по корректировке проектной документации
	У 1.1.06	проводить работы по совершенствованию, модернизации и унификации конструируемых изделий
	У 1.2.01	работать со специализированным программным обеспечением
	У 1.2.02	составлять технические задания на проектирование оснастки
	У 1.2.03	проектировать технологическую оснастку для производства изделий
	У 1.2.04	разрабатывать управляющие программы для изготовления оснастки на станках с ЧПУ
	У 1.2.05	оформлять предложения по корректировке проектной документации
	У 1.2.06	осуществлять контроль параметров технологических процессов изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ
	У 1.3.01	работать со специализированным программным обеспечением
	У 1.3.02	проектировать технологические параметры технологического процесса
	У 1.3.03	разрабатывать технологический процесс изготовления изделий
	У 1.3.04	выбирать оборудование, оснастку, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий
	У 1.3.05	проводить испытания образцов изделий
	У 1.3.06	оформлять предложения по корректировке проектной документации
	У 1.3.07	составлять технические задания на приобретение сырья и вспомогательных материалов
	У 1.3.08	осуществлять контроль параметров технологических процессов

	У 1.3.09	проектировать элементы, участки производства
	У 1.3.10	оформлять технологическую документацию
Знать	З 1.1.01	стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации
	З 1.1.02	правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов
	З 1.1.03	методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации
	З 1.1.04	методы испытаний образца
	З 1.1.05	технологические процессы изготовления изделий
	З 1.1.06	технологические процессы изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ
	З 1.1.07	специализированное программное обеспечение
	З 1.2.01	виды форм и технологической оснастки
	З 1.2.02	технологии и материалы для производства форм
	З 1.2.03	этапы подготовки форм и матриц к работе, обработка поверхностей Этапы изготовления форм на станках с ЧПУ
	З 1.2.04	этапы изготовления форм на станках с ЧПУ
	З 1.2.05	специализированное программное обеспечение для проектирования
	З 1.2.06	алгоритм проектирования форм и оснастки
	З 1.3.01	методику проектирования технологического процесса; Типовые технологические процессы изготовления изделий
	З 1.3.02	технические условия и технический регламент технологического процесса получения изделий
	З 1.3.03	параметры технологического процесса получения изделий
	З 1.3.04	классификацию оборудования; производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации
	З 1.3.05	стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования
	З 1.3.06	методы испытаний образца
	З 1.3.07	методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных композитов
	З 1.3.08	виды технологических документов
	З 1.3.09	методы проектирования производства (элементов, участка)
	З 1.3.10	стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 404

в том числе в форме практической подготовки 108

Из них на освоение МДК 296

в том числе самостоятельная работа 24

практики, в том числе учебная 72

производственная 36

Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Всего	Объем профессионального модуля, ак. час.				Практики	
					Обучение по МДК			Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1 Подготавливать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов	190	54	136	30	30	10		36	18
ПК 1.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2 Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов	116	28	88	24		8		18	10
ПК 1.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3 Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса	98	26	72	12	30	6		18	8
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	36	36							36
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	404	108	296	66	30	24		72	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Подготавливать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов		190		
МДК 01.01 Проектирование производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения		136/30		
Тема 1.1. Система разработки и постановки изделий на производство	Содержание	4	ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.1.01 Н 1.1.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.04 - У 1.1.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.1.01 - З 1.1.03 З 1.1.07
	Стадии разработки (техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация). Обозначение изделий и конструкторских документов. Корректировка проектной документации по результатам испытаний образцов и изделий. Правила и сроки корректировки проектно-конструкторской документации.			
Тема 1.2. Единая система конструкторской документации	Содержание	6	ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.1.01 Н 1.1.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.04 - У 1.1.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.1.01 - З 1.1.03
	ЕСКД. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Электронная документация Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению проектно-конструкторской документации. Правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделий из полимерных композитов. Виды эксплуатационных документов. Нормоконтроль, в т.ч. с применением электронного документооборота. Согласование и утверждение технической документации. Назначение нормоконтроля. Порядок и правила согласования и утверждения технической документации.			

				3 1.1.07
Тема 1.3. Разработка конструкторских документов на изделия из ПКМ	Содержание	16	ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.1.01 Н 1.1.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.04 - У 1.1.06 3о 01.01 – 3о 03.03, 3о 04.02, 3о 05.02, 3о 07.01 – 3о 07.04, 3о 09.01 – 3о 09.05 3 1.1.01 - 3 1.1.03 3 1.1.07
	Разработка чертежей изделий. Обозначения в чертежах. Нанесение размеров. Примечания в чертежах. Использование таблиц в чертежах. Технические требования. Допуски, квалитеты точности. Ориентация слоев. Информация о ПКМ в чертежах. Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам. Нанесение размеров на сборочном чертеже. Нанесение позиций на сборочном чертеже. Создание спецификации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> Создание конструкторской документации: выполнение рабочих чертежей изделий различной сложности, спецификаций			
Тема 1.4. 3D-проектирование изделий из ПКМ	Содержание	14	ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.1.01 Н 1.1.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.04 - У 1.1.06 3о 01.01 – 3о 03.03, 3о 04.02, 3о 05.02, 3о 07.01 – 3о 07.04, 3о 09.01 – 3о 09.05 3 1.1.01 - 3 1.1.03 3 1.1.07
	Профессиональные программы САПР. Системы трехмерного моделирования. Проектирование 3D-моделей. Порядок работы при создании модели. Основные команды построения трехмерных моделей. Основные элементы интерфейса 3D-моделирования. Приемы и инструменты, для создания объемных объектов в трехмерном пространстве. Технологичность конструкции изделия.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> Создание 3D-модели изделия из ПКМ на основе эскиза			
Тема 1.5. Создание конструкторской документации в подсистеме САПР	Содержание	30	ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.1.01 Н 1.1.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.04 - У 1.1.06 3о 01.01 – 3о 03.03,
	Порядок работы при создании чертежей. Основные команды построения и редактирования чертежей. Правила создания чертежей, спецификаций. Импорт и экспорт чертежей в различные форматы. Создание чертежей из модели. Правила создания чертежей, спецификаций, моделей. Импорт и экспорт чертежей в различные форматы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	<i>Практическое занятие</i>			

	Создание конструкторской документации в подсистеме САПР: выполнение рабочих чертежей изделий различной сложности, спецификаций Создание конструкторской документации в подсистеме САПР: выполнение рабочих чертежей изделий различной сложности, спецификаций. Проектирование сборочных чертежей.			Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.1.01 – З 1.1.03 З 1.1.07
Тема 1.6. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	Содержание	16	ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.1.01 Н 1.1.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.04 – У 1.1.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.1.01 – З 1.1.03 З 1.1.07
	Создание компоновочных эскизов в сборке. Редактирование сборок. Виды сопряжений в сборках. Создание подборок. Подвижные сборки/подборки. Расширенные возможности сборок.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	<i>Практическое занятие</i> Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок. Разработка сборочных чертежей, спецификаций. Проектирование сборочных чертежей. Корректировка проектной документации по результатам испытаний			
Тема 1.7. Основы прочностных расчетов композитных конструкций в САЕ-системах	Содержание	10	ПК 1.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.1.01 Н 1.1.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.04 – У 1.1.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.1.01 – З 1.1.03 З 1.1.07
	Моделирование объекта и его поведения при воздействии на него различных нагрузок, статических и динамических, постоянно действующих, циклических или разовых. Виды нагрузок и граничных условий. Наложение граничных условий, нагружение моделей. Дефекты в изделиях из композитных материалов. Методы расчетов. Расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций. Расчеты при заданных условиях работы конструкции, расчеты на нагрузки. Анализ результатов расчета, выводы, рекомендации по улучшению конструкции. Оформление отчета по выполненным работам.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> Выполнить расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций.			
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Оформление КД по ГОСТ ЕСКД 2. Оформление текстовых документов по ГОСТ ЕСКД		10		
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Разработка КД на изделия из ПКМ				

Производственная практика раздела 1 Виды работ 1. Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами.				
Курсовой проект (работа) Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным Тематика курсовых проектов (работ) 1. Проектирование изделия из полимерного композита		30		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Разработка конструкторской документации на изделие 2. Разработка конструкторской документации на технологическую оснастку				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Планирование выполнения курсового проекта (работы) 2. Определение задач работы 3. Изучение литературных источников 4. Написание пояснительной записки				
Раздел 2. Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов		116		
МДК.01.02 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ		88/24		
Тема 2.1. Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	Содержание	12		
	Оснастка для изготовления изделий из композитов. Разновидности и конструкции оснастки. Классификация пресс-форм: по характеру эксплуатации, по методу прессования, по виду замыкания, по количеству гнезд, по плоскости разъема, по способу извлечения изделий. Конструкционные металлы и материалы, применяемые для изготовления оснастки. Материал оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования. Технологии производства форм. Определение и обеспечение точности изготовления оснастки. Основные положения и параметры точности. Квалитеты точности. Допуски и посадки.		ПК 1.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.2.01 - Н 1.2.04 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.2.01 - У 1.2.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.2.04 - 3 1.2.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> Выбрать материал оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования.			
Тема 2.2. Методы расчета	Содержание	4	ПК 1.2	Н 1.2.01 - Н 1.2.04

исполнительных размеров формообразующих элементов оснастки	Методы расчета исполнительных размеров формообразующих элементов оснастки. Взаимосвязь усадки и точности изделий и исполнительных размеров оснастки.		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.2.01 – У 1.2.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.04 – З 1.2.06
Тема 2.5. Пресс-формы для прессования изделий из ПКМ. Конструкция, устройство.	Содержание	16	ПК 1.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.2.01 - Н 1.2.04 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.2.01 – У 1.2.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.04 – З 1.2.06
	Система оформляющих деталей пресс-форм. Конструктивное оформление матриц и пуансонов: расчет высоты загрузочной камеры пресс-формы, основные конструктивные особенности пуансонов, формующие знаки. Литниковые системы пресс-форм. Система обогрева. Конструктивные особенности и расчет литниковых систем пресс-форм литьевого прессования. Назначение, классификация и конструкция систем обогрева. Тепловой расчет пресс-форм Система удаления. Конструкции устройств для извлечения изделий из форм. Система перемещения деталей. Система центрирования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> «Расчет высоты загрузочной камеры пресс-формы»			
Тема 2.7. Проектирование формообразующей оснастки из металлов и неметаллов	Содержание	44	ПК 1.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.2.01 - Н 1.2.04 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.2.01 – У 1.2.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.04 – З 1.2.06
	Правила разработки технического задания на проектирование оснастки. Общие принципы проектирования, конструкции: особенности проектирования пресс-форм. Специализированное программное обеспечение для проектирования. Алгоритм проектирования форм и оснастки. Автоматизированное проектирование оснастки. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ. Методы создания 3D-моделей для станков ЧПУ. Технологии быстрого прототипирования. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ. Корректировка программы на рабочем месте.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		
	<i>Практическое занятие</i> Спроектировать технологическую оснастку для производства изделий из			

	<p>полимерных композитов. Построить трехмерную модель технологической оснастки.</p> <p>Разработать чертежи и спецификации для производства технологической оснастки</p> <p>Подготовить программу для станка с ЧПУ с учетом версии стойки и параметров обрабатывающего оборудования для изготовления оснастки</p>			
Тема 2.8. Проектирование формообразующей оснастки специального типа	Содержание	4	ПК 1.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.2.01 - Н 1.2.04 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.2.01 - У 1.2.06 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.04 - З 1.2.06
	Особенности проектирования оправки для намотки, фильеры для пултрузии. Требования, предъявляемые к оправкам, фильерам.			
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Материалы для изготовления технологической оснастки 2. Допуски, качества точности		8		
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Разработка КД на технологическую оснастку 2. Разработка управляющей программы фрезерования технологической оснастки				
Производственная практика раздела 2 Виды работ 1. Подготовка чертежей, спецификации и модели для производства композитного изделия, ручной и автоматизированной обработки и сборки 2. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из металла на станке с ЧПУ. 3. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер-модель – формообразующая оснастка». 4. Разработка технического задания на проектирование оснастки. 5. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов. 6. Подготовка программы для станка с ЧПУ с учетом версии стойки и параметров обрабатывающего оборудования для изготовления оснастки.				
Раздел 3. Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса		98		
МДК 01.03 Проектирование технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения		72/12		

Тема 3.1. Единая система технологической документации	Содержание	2		
	ЕСТД. Виды изделий. Виды и комплектность технологических документов. Стандарты, инструкции по оформлению технологической документации. Правила создания технологического процесса производства изделий из полимерных композитов.		ПК 1.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.3.01 Н 1.3.02 Н 1.3.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.3.01 - У 1.3.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.3.01 - З 1.3.10
Тема 3.2. Оборудование, оснастка, инструменты для изготовления изделий	Содержание	10	ПК 1.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.3.01 Н 1.3.02 Н 1.3.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.3.01 - У 1.3.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 1.3.01 - З 1.3.10
	Свойства материалов – конструкционных, вспомогательных, материалов оснастки. Методы формования и обработки поверхностей. Оборудование, оснастка, инструменты для изготовления изделий из ПКМ. Выбор оборудования, оснастки, инструментов для изготовления изделий из ПКМ. Выбор основных и вспомогательных материалов.			
Тема 3.3. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	Содержание	30	ПК 1.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 1.3.01 Н 1.3.02 Н 1.3.03 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 1.3.01 - У 1.3.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05
	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Технологические процессы производства полуфабрикатов, изделий из полимерных композитов. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса производства изделий из полимерных композитов. Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов. Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к проектированию участков. Цифровые технологии в композитном производстве.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		Зо 09.01 – Зо 09.05

	<i>Практическое занятие</i> Разработка маршрутной карты изготовления изделия из полимерных композитов. Разработка операционной карты изготовления изделия из полимерных композитов. Разработка операционной карты технического контроля. Проектирование участка по производству изделий из полимерных композитов.			3 1.3.01 - 3 1.3.10
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 1. Оформление ТД по ГОСТ ЕСТД		6		
Учебная практика раздела 3 Виды работ 1. Разработка технологической документации (техпроцесса) изготовления изделия из ПКМ 2. Техника безопасности при производстве изделий из ПКМ				
Производственная практика раздела 3 Виды работ 1. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса. 2. Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов. 3. Выполнение требований стандартов предприятия, международных и отраслевых стандартов				
Курсовой проект (работа) раздела 3 Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия из ПКМ		30		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Разработка технологического процесса (документации) изготовления детали				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Планирование выполнения курсового проекта (работы) 2. Определение задач работы 3. Изучение литературных источников 4. Написание пояснительной записки				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет инженерной графики, оснащенный оборудованием: Компьютерные графические станции, оптимизированные для работы с графическим и CAD/CAM/CAE программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, принтер, сканер, DVD.

Лаборатории технологии переработки композитных материалов, технологии производства композитных материалов, CAD/CAM/CAE систем, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Мастерские учебно-производственные, оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Единая система технологической документации : справочное пособие / Е. А. Лобода [и др.].— Москва : Изд-во стандартов, 1992 .— 325 с.

2. Единая система конструкторской документации: Справочное пособие. С. С. Борушек, А. А. Волков, М. М. Ефимова и др. 2-е изд., перераб. и доп. — М. Издательство стандартов, 1989. — 352 с.

3. Батаев А.А., Батаев В.А. Композиционные материалы: Учебное пособие. – М.: Университетская книга; Логос, 2006 г. - 400 с.

4. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М. и др. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: учеб. Пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 224 стр.

5. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,- СПб.: Профессия, 2008.

6. Басов Н.И., Брагинский В.А., Казанков Ю.В. Расчет и конструирование формующего инструмента для изготовления изделий из полимерных материалов: Учебник для вузов. - М.: Химия, 1991. - 352 с.

7. Справочник по композиционным материалам: В 2-х кн. Справочное издание / Под редакцией Дж.Любина. - М.: Машиностроение, 1988

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный учебник Компас-3D

3.2.3. Дополнительные источники

1. <https://plastinfo.ru/>

2. Механика композиционных материалов и конструкций Всероссийский научный журнал сайт ресурса <https://mkmk.ras.ru>

3. Издательский Дом «Мир Композитов» <http://www.kompomir.ru>

4. Васильев В.В., Тарнопольский Ю.М. Композиционные материалы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1990 г.

5. Шварц О., Эбелинг Ф.В., Фурт Б. Переработка пластмасс/под общ. ред. А.Д. Паниматченко - СПб. : Профессия, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Подготавливать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе в подсистемах САПР	Оценивание конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в соответствии с ЕСКД и ЕСТД, в том числе в подсистемах САПР	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ	Оценивание результатов проектирования технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса	Оценивание результатов проектирования технологических параметров и элементов технологического процесса	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.2

к ОПОП специальности

18.02.13 Технология производства изделий

из полимерных композитов

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре»
(Межрегиональный центр компетенций)

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



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



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ПОДГОТОВКА ИСХОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ, ПОЛУФАБРИКАТОВ,
КОМПЛЕКТУЮЩИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ**

Специальность

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Комсомольск-на-Амуре, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ *

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов
ПК 21.	Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий различного функционального назначения, в том числе на станках с числовым программным управлением
ПК 2.2	Изготавливать экспериментальные образцы и изделия для испытаний полимерных композитов
ПК 2.3	Проводить испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля
ПК 2.4	Проводить анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	выбор материалов для изготовления оснастки для производства изделий из композитных материалов
	Н 2.1.02	выбор оборудования и инструментов для изготовления оснастки для производства изделий из композитных материалов
	Н 2.1.03	изготовление технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов
	Н 2.1.04	изготовление технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов на станках с ЧПУ
	Н 2.2.01	изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов
	Н 2.2.02	проведение испытаний и контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля
	Н 2.2.03	проведение анализа и оценка результатов испытаний согласно требованиям
	Н 2.3.01	изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов
	Н 2.3.02	проведение испытаний и контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля
	Н 2.3.03	проведение анализа и оценка результатов испытаний согласно требованиям
	Н 2.4.01	изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов
	Н 2.4.02	проведение испытаний и контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля
	Н 2.4.03	проведение анализа и оценка результатов испытаний согласно требованиям
Уметь	У 2.1.01	выбирать материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композитных материалов
	У 2.1.02	выбирать оборудование и инструменты для изготовления оснастки
	У 2.1.03	изготавливать технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов
	У 2.1.04	изготавливать технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов на станках с ЧПУ
	У 2.2.01	выполнять основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.2.02	осуществлять подготовку оборудования для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.2.03	контролировать технологические параметры, в том числе с помощью специализированных программно-аппаратных комплексов
	У 2.2.04	рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.2.05	рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов
	У 2.3.01	выполнять основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.3.02	осуществлять подготовку оборудования для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов

	У 2.3.03	контролировать технологические параметры, в том числе с помощью специализированных программно-аппаратных комплексов
	У 2.3.04	рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.3.05	рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов
	У 2.4.01	выполнять основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.4.02	осуществлять подготовку оборудования для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.4.03	контролировать технологические параметры, в том числе с помощью специализированных программно-аппаратных комплексов
	У 2.4.04	рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	У 2.4.05	рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов
Знать	З 2.1.01	материалы для изготовления оснастки
	З 2.1.02	классификацию оборудования для изготовления оснастки
	З 2.1.03	производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования для изготовления оснастки, правила его эксплуатации
	З 2.1.04	стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования
	З 2.1.05	основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов
	З 2.2.01	основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.2.02	конструкции и принцип действия оборудования, для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.2.03	основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов
	З 2.2.04	методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.2.05	методы расчета выхода готовой продукции и количества отходов
	З 2.3.02	Конструкции и принцип действия оборудования, для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.3.03	Основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов
	З 2.3.04	Методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.3.05	Методы расчета выхода готовой продукции и количества отходов
	З 2.4.01	основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.4.02	конструкции и принцип действия оборудования, для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.4.03	методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов
	З 2.4.04	методы расчета выхода готовой продукции и количества отходов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 329

в том числе в форме практической подготовки 108

Из них на освоение МДК 221

в том числе самостоятельная работа 20

практики, в том числе учебная 72

производственная 36

Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Всего	Объем профессионального модуля, ак. час.				Практики	
					Обучение по МДК			Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК2.2 – ПК 2.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1 Основные операции для подготовки полимерных композиционных материалов в производство	43	16	27	10		2		10	6
ПК2.2 – ПК 2.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2 Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство	34	14	20	4		4		10	4
ПК2.2 – ПК 2.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3 Основные параметры технологического процесса	74	30	44	16		2		20	10
ПК 2.4 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 4 Методы контроля и расчеты	86	24	62	22		6		16	8
ПК2.1 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 5 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов	92	24	68	30		6		16	8
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	36	36							36
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	329	108	221	82		20		72	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
МДК.02.01 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов		91/30		
Раздел 1 Основные операции для подготовки полимерных композиционных материалов в производство		27/10		
Тема 1.1. Способы подготовки полимерных композиционных материалов	<i>Содержание</i>	25		
	Типы полимерных композитных материалов. Виды сырья, компонентов, полуфабрикатов для изготовления изделий из ПКМ. Способы подготовки сырья, компонентов, полуфабрикатов для изготовления изделий из ПКМ. Сушка, раскрой, пропитка, таблетирование, смешивание. Нормативная документация на компоненты композиционных материалов для изготовления изделий Подготовка дисперсных наполнителей, волокнистых наполнителей, тканых наполнителей. Подготовка связующего. Подготовка полуфабрикатов, препрегов, пресс-материалов, премиксов		ПК2.2 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.3.01 Н 2.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 2.2.01 - У 2.2.05 У 2.3.01 - У 2.3.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 2.2.01 - З 2.2.05 З 2.3.02 - З 2.3.05
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	10		
	<i>Практическое занятие</i> Выбор способов подготовки компонентов полимерных композитных материалов. Составить операционную карту подготовки компонентов. Выполнить основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Виды сырья, компонентов для изготовления ПКМ		2		
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Подготовка сырья, компонентов, полуфабрикатов для изготовления изделий из ПКМ 2. Изучение нормативной документации на компоненты композиционных материалов для изготовления изделий				
Производственная практика раздела 1 Виды работ				

1.Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. 2. Ознакомление с видом сырья, способами его подготовки.				
Раздел 2 Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство		20/4		
Тема 2.1 Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов	Содержание	18	ПК2.2 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.3.01 Н 2.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 2.2.01 - У 2.2.05 У 2.3.01 - У 2.3.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 З 2.2.01 - З 2.2.05 З 2.3.02 - З 2.3.05
	Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство. Классификация, устройство и принцип работы оборудования для проведения подготовительных операций. Оборудование для подготовки дисперсных наполнителей. Оборудование для подготовки волокнистых и тканых наполнителей. Оборудование для подготовки связующего. Оборудование для подготовки полуфабрикатов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> Выбор оборудования для проведения подготовительных операций. Осуществить подготовку оборудования для проведения подготовительных операций			
Тема 2.2 Охрана труда при подготовке полимерных композиционных материалов	Содержание	2		
	Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования для подготовки полимерных композиционных материалов в производство.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Классификация оборудования для проведения подготовительных операций 2. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования		4		
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1.Освоение подготовительного оборудования лаборатории. Назначение, устройство, принцип работы основного и вспомогательного оборудования. Уход за оборудованием. 2. Аварийные ситуации при работе оборудования и правила их устранения. Неисправности оборудования.				
Производственная практика раздела 2 Виды работ 1.Освоение технологического оборудования цеха. Назначение, устройство, принцип работы основного и вспомогательного оборудования для подготовки компонентов полимерного композита. Уход за оборудованием. 2. Аварийные ситуации при работе оборудования и правила их устранения. Неисправности оборудования.				
Раздел 3 Основные параметры технологического процесса		44/16		
Тема 3.1 Основные параметры технологического процесса	Содержание	28	ПК2.2 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07,	Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.3.01 Н 2.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01,
	Основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов. Состав и порядок технологического процесса изготовления изделий из полимерных композитов в зависимости от вида сырья и материалов.			

	Трудоемкость операций		ОК 09	Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 2.2.01 - У 2.2.05 У 2.3.01 - У 2.3.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 2.2.01 - З 2.2.05 З 2.3.02 - З 2.3.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	<i>Практическое занятие</i> Выбрать основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов Расчет трудоемкости операций			
Тема 3.2 Изготовление образцов из ПКМ	Содержание	14		
	Способы изготовления экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов. Этапы изготовления образцов.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6		
	<i>Практическое занятие</i> Выбрать основные параметры технологического процесса для изготовления образцов			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 1. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования		2		
Учебная практика раздела 3 Виды работ 1. Разработка техпроцесса изготовления образцов				
Производственная практика раздела 3 Виды работ 1. Освоение технологического процесса. Регламент производства, его содержание. Технологическая схема производства.				
МДК.02.02 Испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля		62/22		
Раздел 4 Методы контроля и расчеты		62/22		
Тема 4.1 Методы контроля	Содержание	44	ПК2.2 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.3.01 Н 2.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 2.2.01 - У 2.2.05 У 2.3.01 - У 2.3.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо
	Входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов Контроль образцов из полимерных композитов для определения качества материала Методы испытаний реологических свойств связующих Методы испытаний физических свойств Методы контроля геометрических параметров Контроль влагосодержания, влаговпитываемости Методы неразрушающего контроля Методы механических испытаний			

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	18		07.01 – 3o 07.04, 3o 09.01 – 3o 09.05 3 2.2.01 - 3 2.2.05 3 2.3.02 - 3 2.3.05
	<i>Практическое занятие</i> Провести контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов			
Тема 4.2 Методы расчетов сырья, продукции, энергоресурсов	Содержание	12		
	Методы расчёта расхода сырья, материалов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов. Методы расчета выхода готовой продукции и количества отходов Методы расчёта расхода энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> Выполнить расчет расхода сырья, материалов, выхода готовой продукции и количества отходов.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 1. Классификация методов контроля исходных сырья, компонентов 2. Содержание протоколов испытаний 3. Техника безопасности при проведении контроля		6		
Учебная практика раздела 4 Виды работ 1. Разработка ТД на контроль исходных сырья, компонентов 2. Оборудование для контроля исходных сырья, компонентов				
Производственная практика раздела 4 Виды работ 1. Теория, рецептура, химизм техпроцесса. Основные стадии процесса. «Узкие» места процесса и возможные пути их устранения. 2. Методы контроля при изготовлении изделий из полимерных композитов				
МДК.02.03 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в том числе на станках с ЧПУ		68/30		
Раздел 5 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов		68/30		
Тема 5.1 Методы изготовления технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов	Содержание	20	ПК2.1, ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 2.1.01 – Н 2.1.04 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 2.1.01 – У 2.1.04 3o 01.01 – 3o 03.03, 3o 04.02, 3o 05.02,
	Виды технологической оснастки. Материалы для изготовления оснастки. Методы изготовления технологической оснастки. Классификация оборудования для изготовления оснастки, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы, правила его эксплуатации.			

	Инструменты для изготовления оснастки.		3o 07.01 – 3o 07.04, 3o 09.01 – 3o 09.05 3 2.1.01 – 3 2.1.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	<i>Практическое занятие</i> Выбор материалов для изготовления оснастки в соответствии с техническим заданием Назначение технологических параметров и метода изготовления оснастки, выбор оборудования и инструментов для изготовления оснастки		
Тема 5.2 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов	Содержание	22	
	Этапы изготовления технологической оснастки. Подготовка материалов для изготовления оснастки. Доводка и контроль технологической оснастки		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	<i>Практическое занятие</i> Разработать маршрутную карту изготовления оснастки для изделий из композитных материалов Разработка карты эскиза заготовки технологической оснастки		
Тема 5.3 Изготовление оснастки по мастер-модели	Содержание	4	
	Назначение мастер-модели. Способы изготовления мастер-модели Материалы для изготовления мастер-модели Способы изготовления оснастки по мастер-модели Материалы для изготовления оснастки по мастер-модели		
Тема 5.4 Изготовление технологической оснастки на станках с ЧПУ	Содержание	22	
	Станки с ЧПУ, применяемые для изготовления оснастки. Системы программного управления станками. Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ. УП для станков с ЧПУ, разработка УП для станков с ЧПУ. Корректировка и доработка УП на рабочем месте. Способы базирования заготовок в приспособлениях. Изготовление оснастки на станке с ЧПУ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	<i>Практическое занятие</i> Подготовка 3D-модели оснастки под УП Назначение режимов обработки материала, применяемого для изготовления оснастки на станках с ЧПУ Подготовка программы для обработки на станке с ЧПУ Корректировка и доработка УП на рабочем месте		

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5 1. Свойства основных и вспомогательных материалов для изготовления оснастки 2. Классификация технологической оснастки	6		
Учебная практика раздела 5 Виды работ 1. Оборудование для изготовления оснастки 2. Способы изготовления оснастки 3. Станки с ЧПУ для изготовления оснастки 4. Изготовление оснастки по мастер-модели			
Производственная практика раздела 5 Виды работ 1. Оборудование для изготовления оснастки 2. Способы изготовления оснастки 3. Станки с ЧПУ для изготовления оснастки 4. Свойства основных и вспомогательных материалов для изготовления оснастки			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет инженерной графики, оснащенный оборудованием: Компьютерные графические станции, оптимизированные для работы с графическим и CAD/CAM/CAE программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, принтер, сканер, DVD.

Лаборатории технологии переработки композитных материалов, технологии производства композитных материалов, CAD/CAM/CAE систем, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Мастерские учебно-производственные, оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Басов Н.И., Любартович В.А., Любартович С.А. Контроль качества полимерных материалов. -Л.: Химия, 1990. 2-е изд., перераб., -112 с.

2. Единая система технологической документации : справочное пособие / Е. А. Лобода [и др.].— Москва : Изд-во стандартов, 1992 .— 325 с.

4. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,- СПб.: Профессия, 2008.

5. Басов Н.И., Брагинский В.А., Казанков Ю.В. Расчет и конструирование формующего инструмента для изготовления изделий из полимерных материалов: Учебник для вузов. - М.: Химия, 1991. - 352 с.

6. Тихонов, Н. Н. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Тихонов, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с.

7. Справочник по композиционным материалам: В 2-х кн. Справочное издание / Под редакцией Дж.Любина. - М.: Машиностроение, 1988

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.studmed.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. <https://plastinfo.ru/>

2. Механика композиционных материалов и конструкций Всероссийский научный журнал сайт ресурса <https://mkmk.ras.ru>

3. Издательский Дом «Мир Композитов» <http://www.kompomir.ru>

4. Васильев В.В., Тарнопольский Ю.М. Композиционные материалы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1990 г.

5. А.Ловыгин, Л.Теверовский Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы, издательство ДМК-Пресс, серия САПР от А до Я, 2015

6. <http://aviacomposite.ru/ntd-texnologiya/> Aviacomposite Научно-Информационный Портал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.2.1.Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий различного функционального назначения, в том числе на станках с ЧПУ.	Изготовление технологической оснастки для производства изделий различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием, в том числе на станках с ЧПУ.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК.2.2.Изготавливать экспериментальные образцы и изделия для испытаний полимерных композитов.	Изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов в соответствии с техническим заданием	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК.2.3.Проводить испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля.	Проведение испытаний и выполнение контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК.2.4. Проводить анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям.	Проведение анализа и оценка результатов испытаний согласно требованиям	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.3

к ОПОП специальности

18.02.13 Технология производства изделий

из полимерных композитов

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре»
(Межрегиональный центр компетенций)

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



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



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Специальность

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Комсомольск-на-Амуре, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ *

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ03 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки
ПК 3.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты и технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов
ПК 3.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Подготовка к работе технологического оборудования, инструментов и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов
	Н 3.1.02	Проведение контроля и обеспеченности бесперебойной работы оборудования, технологических линий
	Н 3.2.01	подготовка к работе технологического оборудования, инструментов и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов
	Н 3.2.02	проведение контроля и обеспеченности бесперебойной работы оборудования, технологических линий
Уметь	У 3.1.01	подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты и технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов
	У 3.1.02	эксплуатировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования
	У 3.1.03	снимать показания приборов
	У 3.1.04	осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей
	У 3.1.05	регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства изделий из полимерных композитов
	У 3.2.01	подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты и технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов
	У 3.2.02	эксплуатировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования;
	У 3.2.03	снимать показания приборов
	У 3.2.04	осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей
	У 3.2.05	регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства изделий из полимерных композитов
Знать	З 3.1.01	основные химико-технологические процессы и аппараты
	З 3.1.02	классификацию основных типов оборудования для производства изделий из полимерных композитов
	З 3.1.03	характеристики, конструкционные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов изделий из полимерных композитов
	З 3.1.04	принципы выбора оборудования
	З 3.1.05	основные технологические расчеты оборудования
	З 3.1.06	методы осмотра оборудования и выявление дефектов
	З 3.1.07	нормы безопасной эксплуатации оборудования

	3 3.2.01	основные химико-технологические процессы и аппараты
	3 3.2.02	классификацию основных типов оборудования для производства изделий из полимерных композитов
	3 3.2.03	характеристики, конструкционные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов изделий из полимерных композитов
	3 3.2.04	принципы выбора оборудования
	3 3.2.05	основные технологические расчеты оборудования
	3 3.2.06	методы осмотра оборудования и выявление дефектов
	3 3.2.07	нормы безопасной эксплуатации оборудования

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 286

в том числе в форме практической подготовки 108

Из них на освоение МДК 178

в том числе самостоятельная работа 24

практики, в том числе учебная 72

производственная 36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Всего	Объем профессионального модуля, ак. час.				Практики	
					Обучение по МДК В том числе			Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	9	10	11
ПК 3.1 – ПК 3.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1 Основы технического обслуживания и ремонта оборудования	62	24	38	12		4		16	8
ПК 3.1 – ПК 3.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2 Эксплуатация оборудования для изготовления изделий из полимерных композиционных материалов	80	30	50	18		4		20	10
ПК 3.1 – ПК 3.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Методы осмотра оборудования и обнаружения дефектов для изготовления изделий из полимерных композиционных материалов	20	6	14	6				4	2
ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 4. Технологическая оснастка для производства изделий из полимерных композитов	124	48	76	26		8		32	16
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	36	36							36
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	286	108	178	52		16		72	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.03.01 Основы обслуживания и эксплуатации технологического оборудования для производства изделий из полимерных композитов		102/36		
Раздел 1 Основы технического обслуживания и ремонта оборудования		38/12		
Тема 1.1 Техническое обслуживание и ремонт систем и узлов оборудования	<i>Содержание</i>	38	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н 3.2.01, Н 3.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 – У 3.1.05 У 3.2.01 – У 3.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 3.1.01 - З 3.1.07 З 3.2.01 - З 3.2.07
	Организация ремонтной службы предприятия. Виды технического обслуживания. Монтаж станков. Правила работы. Защита от загрязнений. Обслуживание станков ЧПУ. Регулировка и ТО станков. Виды ремонтов оборудования. Износ и восстановление деталей станков. Подготовка оборудования к ремонту Технология ремонта оборудования			
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	12		
	<i>Практическое занятие</i> Составить перечень операций ТО технологического оборудования Определить вид технологического обслуживания для конкретного узла или станка Выбрать вид ремонта в зависимости от вида износа и поломки узла технологического оборудования			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте оборудования		4		
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Изучение эксплуатационной документации на оборудование 2. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования				
Производственная практика раздела 1 Виды работ 1. Ознакомиться со структурой технического обслуживания и ремонта технологического оборудования 2. Изучение документации на технологическое оборудование				
Раздел 2 Эксплуатация оборудования для изготовления изделий из полимерных композиционных материалов		50/18		

Тема 2.1 Оборудование для вспомогательных процессов	Содержание	12	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н 3.2.01, Н 3.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 – У 3.1.05 У 3.2.01 – У 3.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 З 3.1.01 - З 3.1.07 З 3.2.01 - З 3.2.07
	Оборудование для вспомогательных процессов. Назначение и классификация, основные типы оборудования. Характеристики, конструктивные особенности и принципы работы вспомогательного оборудования. Принципы выбора оборудования. Основы технологических расчетов оборудования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие Определение производительности вспомогательного технологического оборудования Подобрать оборудование в зависимости от вида полимерного композита Подобрать оборудование в зависимости от вида сырья, компонентов полимерного композита			
	Подобрать оборудование и инструменты для завершающих процессов переработки полимерных композитов			
Тема 2.2 Оборудование для формования изделий из полимерных композиционных материалов	Содержание	30	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н 3.2.01, Н 3.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 – У 3.1.05 У 3.2.01 – У 3.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 З 3.1.01 - З 3.1.07 З 3.2.01 - З 3.2.07
	Оборудование для формования полимерных композиционных материалов. Назначение и классификация, основные типы оборудования. Характеристики, конструктивные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов. Принципы выбора оборудования. Основы технологических расчетов оборудования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическое занятие Определение производительности технологического оборудования для формования изделия из полимерного композита Подобрать оборудование в зависимости от вида полимерного композита Подобрать оборудование в зависимости от вида сырья, компонентов полимерного композита			
Тема 2.3 Оборудование для завершающих процессов изготовления изделий из полимерных композиционных материалов	Содержание	10	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н 3.2.01, Н 3.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 – У 3.1.05 У 3.2.01 – У 3.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 З 3.1.01 - З 3.1.07 З 3.2.01 - З 3.2.07
	Оборудование для завершающих процессов переработки полимерных композиционных материалов. Назначение и классификация, основные типы оборудования. Характеристики, конструктивные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов. Принципы выбора оборудования. Основы технологических расчетов оборудования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие Определение производительности технологического оборудования для завершающих процессов изготовления изделия из полимерного композита Подобрать оборудование в зависимости от вида полимерного композита			

	Подобрать оборудование в зависимости от вида сырья, компонентов полимерного композита			
Тема 2.4 Охрана труда при изготовлении изделий из полимерных композиционных материалов	Содержание	4	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н 3.2.01, Н 3.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 – У 3.1.05 У 3.2.01 – У 3.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 З 3.1.01 - З 3.1.07 З 3.2.01 - З 3.2.07
	Правила техники безопасности и технической эксплуатации технологического оборудования.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования		4		
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Изучение документации на оборудование 2. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования				
Производственная практика раздела 2 Виды работ 1. Ознакомиться с документацией применяемого технологическим оборудованием для изготовления изделий из полимерных композитов. 3. Изучить устройство оборудования для переработки полимерных композиционных материалов				
Раздел 3 Методы осмотра оборудования и обнаружения дефектов для изготовления изделий из полимерных композиционных материалов		14/6		
Тема 3.1 Методы осмотра оборудования и обнаружения дефектов	Содержание	14	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н 3.2.01, Н 3.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 – У 3.1.05 У 3.2.01 – У 3.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 З 3.1.01 - З 3.1.07 З 3.2.01 - З 3.2.07
	Методы осмотра оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов. Способы обнаружения дефектов в оборудовании.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Проверить оборудование на наличие дефектов и неисправностей 2. Устранить дефекты в работе оборудования			

				3 3.2.01 - 3 3.2.07
Тема 3.2 Техника безопасности	Содержание	2	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н 3.2.01, Н 3.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 – У 3.1.05 У 3.2.01 – У 3.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 3 3.1.01 - 3 3.1.07 3 3.2.01 - 3 3.2.07
	Нормы безопасной эксплуатации оборудования. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонта.			
Учебная практика раздела 3 Виды работ 1. Изучение документации на оборудование 2. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования				
Производственная практика раздела 3 Виды работ 1. Изучить виды дефектов в работе технологического оборудования. 2. Выполнить работы по устранению дефектов в работе оборудования 3. Регистрировать характеристики и параметры оборудования в процессе производства				
МДК.03.02 Основы эксплуатации технологической оснастки		76/26		
Раздел 4 Технологическая оснастка для производства изделий из полимерных композитов		76/26		
Тема 4.1 Технологическая оснастка для производства формующего инструмента	Содержание	34	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 3 3.1.01 - 3 3.1.04
	Технологическая оснастка для производства формующего инструмента. Разновидности технологической оснастки. Назначение и классификация. Материалы для изготовления оснастки. Подготовка к работе технологической оснастки для производства формующего инструмента. Обслуживание технологической оснастки			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	<i>Практическое занятие</i> Подготовить технологическую оснастку для производства формующего инструмента Проверить технологическую оснастку на наличие дефектов и неисправностей Устранить дефекты в технологической оснастке			

Тема 4.2 Технологическая оснастка для производства изделий из полимерных композитов	<i>Содержание</i>	42	ПК3.1 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 3.1.01 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 3.1.01 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05 З 3.1.01 - З 3.1.04
	Технологическая оснастка для производства изделий из полимерных композитов. Разновидности технологической оснастки. Назначение и классификация. Материалы для изготовления оснастки. Подготовка к работе технологической оснастки для производства полимерных композитов. Обслуживание технологической оснастки. Ремонт технологической оснастки. Утилизация технологической оснастки			
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	16		
	<i>Практическое занятие</i> Подготовить технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов Проверить технологическую оснастку на наличие дефектов и неисправностей Устранить дефекты в технологической оснастке			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 1. Материалы для изготовления технологической оснастки		8		
Учебная практика раздела 4 Виды работ 1. Ознакомиться с видами технологической, конструкторской и нормативной документацией на технологическую оснастку				
Производственная практика раздела 4 Виды работ 1. Изучить оснастку для производства изделий из полимерных композитов. 2. Ознакомиться с видами технологической, конструкторской и нормативной документацией.				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории технологии переработки композитных материалов, технологии производства композитных материалов, CAD/CAM/CAE систем, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Мастерские учебно-производственные, оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Ким В. С., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты для изготовления изделий из полимерных композитов. В 2 ч. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с.

2. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,- СПб.: Профессия, 2008.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.studmed.ru>

2. Касьянова О.В. Прессы и литьевые машины для переработки полимеров: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс]: для студентов по направлению подготовки бакалавров 18.03.01 (240100.62), образовательная программа «Технология и переработка полимеров» / сост. О. В. Касьянова. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2014.

3.2.3. Дополнительные источники

1. <https://plastinfo.ru/>

2. Издательский Дом «Мир Композитов» <http://www.kompomir.ru>

4. Васильев В.В., Тарнопольский Ю.М. Композиционные материалы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1990 г.

5. Панов, Ю. Т. Экструзия полимеров и литье под давлением : учебное пособие для вузов / Ю. Т. Панов, Л. А. Чижова, Е. В. Ермолаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 131 с.

6. А.Ловыгин, Л.Теверовский Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы, издательство ДМК-Пресс, серия САПР от А до Я, 2015

7. <http://aviacomposite.ru/ntd-technologiya/> Aviacomposite Научно-Информационный Портал

8. Справочник по композиционным материалам: В 2-х кн. Справочное издание / Под редакцией Дж.Любина. - М.: Машиностроение, 1988

9. Богуцкий В.Б., Шрон Л.Б. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт металлообрабатывающего оборудования : Учебное пособие. – Севастополь: СевНТУ, 2007. – 291 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК. 3.1 Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты и технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов.	Подготовка к работе технологического оборудования, инструментов и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК. 3.2 Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.	Обеспечение бесперебойной работы оборудования и технологических линий. Выявление отклонений от нормы в работе оборудования	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.4

к ОПОП специальности

18.02.13 Технология производства изделий

из полимерных композитов

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре»
(Межрегиональный центр компетенций)

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



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



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ РАЗЛИЧНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Специальность

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Комсомольск-на-Амуре, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ *

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения
ПК 4.1	Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов
ПК 4.2	Получать готовые изделия (полупродукты) с определенными характеристиками различными методами

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	проведение контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметров технологического процесса изделий из полимерных композитов различного функционального назначения с использованием
------------------	----------	---

		программно-аппаратных комплексов
	Н 4.1.02	получение готовых изделий (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами
	Н 4.2.01	проведение контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметров технологического процесса изделий из полимерных композитов различного функционального назначения с использованием программно-аппаратных комплексов
	Н 4.2.02	получение готовых изделий (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами.
Уметь	У 4.1.01	обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в соответствии с требованиями нормативной и технической документации
	У 4.1.02	осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения
	У 4.1.03	контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов
	У 4.1.04	производить расчет и учет хранения и расхода необходимых материалов и ресурсов
	У 4.1.05	рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения; анализировать причины нарушений технологического процесса, возникновения брака продукции
	У 4.1.06	разрабатывать схемы технологических процессов изделий из полимерных композитов различного функционального назначения
	У 4.1.07	владеть методами проектирования технологических процессов с применением САПР
	У 4.1.08	оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятия, отраслевых, государственных и международных стандартов
	У 4.1.09	соблюдать нормы охраны труда и безопасно эксплуатировать технологическое оборудование и оснастку
	У 4.2.01	обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в соответствии с требованиями нормативной и технической документации
	У 4.2.02	осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения
	У 4.2.03	контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов
	У 4.2.04	производить расчет и учет хранения и расхода необходимых материалов и ресурсов
	У 4.2.05	рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса производства изделий из полимерных композитов

		различного функционального назначения
	У 4.2.06	анализировать причины нарушений технологического процесса, возникновения брака продукции
	У 4.2.07	разрабатывать схемы технологических процессов изделий из полимерных композитов различного функционального назначения
	У 4.2.08	владеть методами проектирования технологических процессов с применением САПР
	У 4.2.09	оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятия, отраслевых, государственных и международных стандартов
	У 4.2.010	соблюдать нормы охраны труда и безопасно эксплуатировать технологическое оборудование и оснастку
Знать	З 4.1.01	основные закономерности, классификация и основы химико-технологических процессов
	З 4.1.02	взаимосвязь параметров химико-технологического процесса
	З 4.1.03	типовые технологические процессы и режимы производства
	З 4.1.04	причины нарушений технологического режима;
	З 4.1.05	виды брака, причины появления и способы устранения
	З 4.1.06	требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией
	З 4.1.07	методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества
	З 4.1.08	порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации
	З 4.1.09	правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности
	З 4.2.01	основные закономерности, классификация и основы химико-технологических процессов
	З 4.2.02	взаимосвязь параметров химико-технологического процесса
	З 4.2.03	типовые технологические процессы и режимы производства
	З 4.2.04	причины нарушений технологического режима;
	З 4.2.05	виды брака, причины появления и способы устранения
	З 4.2.06	требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией
	З 4.2.07	методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества;
	З 4.2.08	порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации
	З 4.2.09	правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 604

в том числе в форме практической подготовки 324

Из них на освоение МДК 280

в том числе самостоятельная работа 22

практики, в том числе учебная 72

производственная 252

Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					Практики	
				Всего	Обучение по МДК В том числе			Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1 Формование изделий из композитов на основе наполненных пластмасс	66	36	30	8		2		8	28
ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2 Формование заготовок и изделий из армированных полимерных композитов	262	144	106	24		10		32	112
ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3 Переработка и утилизация отходов производства	14	6	8	-		2		-	6
ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 4 Основы проектирования производств	124	72	64	10	30	4		16	56
ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 5 Технологии сборки и ремонта изделий из полимерных композитов	138	66	72	24		4		16	50
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	252	252							252
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	604	324	280	76		16		72	252

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
МДК 04.01 Производство изделий из полимерных композитов различного функционального назначения		208		
Раздел 1 Формование изделий из композитов на основе наполненных пластмасс		30/8		
Тема 1.1 Полимерные композитные материалы	Содержание	2	ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 4.1.01 - З 4.1.09 З 4.2.01 - З 4.2.09
	Классификация полимерных композитов на основе наполненных пластмасс. Компоненты, используемые при производстве композиционных материалов на основе наполненных пластмасс. Объединение упрочняющих элементов. Методы получения и переработки полимерных композиционных материалов на основе наполненных пластмасс.			
Тема 1.2 Прессование полимерных композитов на основе наполненных пластмасс	Содержание	8		
	Прессование. Принцип процесса прессования. Схема процесса. Технологические параметры Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость. Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 1.3 Литье под давлением	Содержание	8		
	Литье под давлением. Принцип процесса литья под давлением. Схема процесса. Технологические параметры Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость. Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям.			

	Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 1.4 Экструзия и соэкструзия	Содержание	6		
	Экструзия полимерных композиционных материалов. Схема процесса. Технологические параметры Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость. Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 1.5 Формование слоистых композитов	Содержание	4		
	Схема процесса. Технологические параметры Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость. Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования		2		
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Изучение документации на оборудование 2. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования				
Производственная практика раздела 1 Виды работ				

1.Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. 2.Освоение технологического оборудования цеха. Назначение, устройство, принцип работы основного и вспомогательного оборудования. Уход за оборудованием. Аварийные ситуации при работе оборудования и правила их устранения. Неисправности оборудования. 3.Освоение технологического процесса. Регламент производства, его содержание. Теория, рецептура, химизм процесса. Основные стадии процесса. Технологическая схема производства. «Узкие» места процесса и возможные пути их устранения.				
Раздел 2 Формование заготовок и изделий из армированных полимерных композитов		118/24		
Тема 2.1 Контактное формование	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 4.1.01 - З 4.1.09 З 4.2.01 - З 4.2.09
	Общие сведения о контактном формовании. Схема процесса. Технологические параметры Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость. Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 2.2 Напыление волокна и связующего	Содержание	8		
	Напыление. Назначение процесса. Схема нанесения напылением. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			

Тема 2.3 Вакуумная инфузия	Содержание	10	ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 4.1.01 - З 4.1.09 З 4.2.01 - З 4.2.09
	Вакуумная инфузия. Назначение процесса. Схема вакуумной инфузии. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 2.4 Вакуумные методы формования. Метод RTM, RTM-light	Содержание	14		
	Метод RTM. Назначение процесса. Схема метода RTM. Вакуумное формование. Назначение процесса. Схема вакуумного формования. Пропитка под вакуумом. Назначение процесса. Схема пропитки под вакуумом. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 2.5 Пропитка под давлением	Содержание	6		
	Пропитка под давлением. Назначение процесса. Схема пропитки под давлением. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов			

	Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 2.6 Автоклавное формование	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 4.1.01 - З 4.1.09 З 4.2.01 - З 4.2.09
	Автоклавное формование. Назначение процесса. Схема автоклавного формования. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
Тема 2.7 Прямое прессование.	Содержание	18		
	Формование прессованием. Назначение процесса. Схема прессования из препрегов, пресс-материалов. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода			

	3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 2.8 Намотка	Содержание	10	ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 4.1.01 - З 4.1.09 З 4.2.01 - З 4.2.09
	Процесс намотки. Классификация способов намотки. Схемы поперечной, продольной, продольно – поперечной, спиральной намоток. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 2.9 Пултрузия и роллтрузия	Содержание	6		
	Пултрузия и роллтрузия. Назначение процесса. Технологические схемы процесса. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Выбор технологических параметров проведения процесса. 2. Выбор материалов и расчет норм расхода 3. Подбор оборудования для заданного изделия. 4. Составление маршрутной карты процесса			
Тема 2.10 Формование давлением	Содержание	4		
	Методы формования давлением. Технологические схемы процесса. Основные операции. Последовательность. Трудоёмкость Основные и вспомогательные материалы. Расчет норм расхода материалов Основное и вспомогательное технологическое оборудование. Режимы работы, принцип действия			

	Контроль качества по операциям. Номенклатура получаемых изделий.			
Тема 2.11 Выбор метода формования из условий нагруженности деталей. Температурный режим формования.	Содержание	8		
	Основные критерии для выбора метода формования. Способы нагрева. Конвективный нагрев. Высокочастотный способ. Нагрев лучистой энергией. Термостабилизация.			
	В том числе практических и лабораторных работ	2		
	<i>Практические занятия</i> Выбор метода формования и температурного режима для заданных условий			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 1. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования		10		
Учебная практика раздела 3 Виды работ 1. Изучение документации на оборудование 2. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования				
Производственная практика раздела 3 Виды работ 1. Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. 2. Освоение технологического оборудования цеха. Назначение, устройство, принцип работы основного и вспомогательного оборудования. Уход за оборудованием. Аварийные ситуации при работе оборудования и правила их устранения. Неисправности оборудования. 3. Освоение технологического процесса. Регламент производства, его содержание. Теория, рецептура, химизм процесса. Основные стадии процесса. Технологическая схема производства. «Узкие» места процесса и возможные пути их устранения. Сточные воды и газовые выбросы в цехе.				
Раздел 3 Переработка и утилизация отходов производства		8/-		
Тема 3.1 Переработка и утилизация отходов производства	Содержание	6	ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 4.1.01 - З 4.1.09
	Классификация отходов по источнику образования. Термины и определения вторичных материальных ресурсов в соответствии с ГОСТ 25916. Вторичное сырье. Сущность переработки отходов. Способы получения новых композиционных материалов. Утилизация отходов производства.			

				3 4.2.01 - 3 4.2.09
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 1. Охрана окружающей среды. Экология		2		
Учебная практика раздела 3 Виды работ 1. Ознакомиться с видами нормативной документацией по технике безопасности и охране труда				
Производственная практика раздела 3 Виды работ 1. Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. 2. Промышленная безопасность при производстве изделий из ПКМ				
Раздел 4 Основы проектирования производств		64/10		
Тема 4.1 Анализ существующих производств	Содержание	2	ПК 4.1 – ПК 4.2 OK 01 - OK 05, OK 07, OK 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 3 4.1.01 - 3 4.1.09 3 4.2.01 - 3 4.2.09
	Анализ технико-экономических показателей важнейших производств базового предприятия по переработке полимерных композитов; их достоинства и недостатки. Перспективы развития важнейших производств по переработке полимерных композитов.			
Тема 4.2 Разработка технологических схем	Содержание	14		
	Разработка технологической схемы производства заданных изделий			
	В том числе практических и лабораторных работ	4		
	1. <i>Практическое занятие:</i> Разработка технологической схемы производства заданного изделия			
Тема 4.3 Компонировочные решения при проектировании	Содержание	14		
	Исходные данные для проектирования. Правила расстановки оборудования. Определение производственных площадей.			
	В том числе практических и лабораторных работ	6		
	1. <i>Практическое занятие:</i> Проектирование плана участка с компоновкой оборудования на отметке 0.000.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 1. Оформление НТД по ГОСТ ЕСТД		4		
Учебная практика раздела 4 Виды работ 1. Ознакомиться с видами технологической, конструкторской и нормативной документацией на лабораторию				
Производственная практика раздела 4 Виды работ				

1. Самостоятельность выполнения работ под наблюдением закрепленного цехового инструктора. 2. Взаимосвязь цехов.				
Курсовой проект (работа) Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным Тематика курсовых проектов (работ) 1.Разработка технологической схемы изготовления заданных деталей из полимерных композитов		30		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Разработка технологического процесса (документации) изготовления детали 2. Разработка план-схемы участка				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Планирование выполнения курсового проекта (работы) 2. Определение задач работы 3. Изучение литературных источников 4. Написание пояснительной записки				
МДК 04.02 Технологии сборки и ремонта изделий из полимерных композитов		72/24		
Раздел 5 Технологии сборки и ремонта изделий из полимерных композитов		72/24		
Тема 5.1 Технологии ремонта изделий из полимерных композитов	Содержание	34	ПК 4.1 – ПК 4.2 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 4.1.01, Н 4.1.02 Н 4.2.01, Н 4.2.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 4.1.01 – У 4.1.09 У 4.2.01 – У 4.2.10 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 4.1.01 - З 4.1.09 З 4.2.01 - З 4.2.09
	Виды дефектов в изделиях из полимерных композитов. Технологии ремонта изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к полуфабрикатам и материалам в соответствии с нормативной документацией. Оборудование для ремонта. Подготовительные и завершающие процессы ремонтаю			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14		
	<i>Практическое занятие</i> Разработать технологическую схему ремонта изделия из полимерных композитов			
Тема 5.2 Технологии сборки изделий из полимерных композитов	Содержание	34		
	Типы соединений. Технологии сборки изделий из полимерных композитов Требования, предъявляемые к сборке в соответствии с нормативной документацией. Оснастка и оборудование для сборки изделий. Методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества. Оборудование для контроля.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10		
	<i>Практическое занятие</i> Разработать технологическую схему сборки изделия из полимерных композитов Провести контроль и испытание сборки			

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5 1. Типы соединений изделий из ПКМ с металлическими и неметаллическими деталями 2. Материалы для ремонта изделий из ПКМ	4		
Учебная практика раздела 5 Виды работ 1. Оформление технологической документации на сборку и ремонт изделий из ПКМ			
Производственная практика раздела 5 Виды работ 1. Самостоятельность выполнения работ под наблюдением закрепленного цехового инструктора. 2. Взаимосвязь цехов.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет инженерной графики, оснащенный оборудованием: Компьютерные графические станции, оптимизированные для работы с графическим и CAD/CAM/CAE программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, принтер, сканер, DVD.

Лаборатории технологии переработки композитных материалов, технологии производства композитных материалов, CAD/CAM/CAE систем, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Мастерские учебно-производственные, оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Ким В. С., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты для изготовления изделий из полимерных композитов. В 2 ч. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с.

2. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,- СПб.: Профессия, 2008.

3. Ким, В. С. Оборудование заводов пластмасс. В 2 ч.: учебное пособие для вузов / В. С. Ким, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с.

4. Тихонов, Н. Н. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Тихонов, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с.

5. Тихонов, Н. Н. Оборудование и инструменты заводов пластмасс: периферийное оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Тихонов, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 292 с.

6. Тихонов, Н. Н. Оборудование подготовительных процессов заводов пластмасс : учебное пособие для вузов / Н. Н. Тихонов, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с.

7. Технология намотки композитных конструкций ракет и средств поражения : учеб. пособие / М. А. Комков, В. А. Тарасов. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. – 431 с.

8. Справочник по композиционным материалам: В 2-х кн. Справочное издание / Под редакцией Дж.Любина. - М.: Машиностроение, 1988

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.studmed.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. <https://plastinfo.ru/>
2. Издательский Дом «Мир Композитов» <http://www.kompomir.ru>
3. Справочник по технологии изделий из пластмасс под редакцией проф. Г.В. Сагалаева, проф. В.В. Абрамова, проф. В.Н.Кулезнева, проф. С.В. Власова.-М.: Химия, 2000.
4. Васильев В.В., Тарнопольский Ю.М. Композиционные материалы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1990 г.
5. Панов, Ю. Т. Экструзия полимеров и литье под давлением : учебное пособие для вузов / Ю. Т. Панов, Л. А. Чижова, Е. В. Ермолаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 131 с.
6. А. Ловыгин, Л. Теворовский. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы, издательство ДМК-Пресс, серия САПР от А до Я, 2015
7. <http://aviacomposite.ru/ntd-texnologiya/> Aviacomposite Научно-Информационный Портал
8. <https://compositesolutions.ru> Композитные решения.
9. Единая система технологической документации : справочное пособие / Е. А. Лобода [и др.].— Москва : Изд-во стандартов, 1992 .— 325 с.
10. Единая система конструкторской документации: Справочное пособие. С. С. Борушек, А. А. Волков, М. М. Ефимова и др. 2-е изд., перераб. и доп. — М. Издательство стандартов, 1989. — 352 с.
11. Батаев А.А., Батаев В.А. Композиционные материалы: Учебное пособие. – М.: Университетская книга; Логос, 2006 г. - 400 с.
12. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М. и др. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: учеб. Пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 224 стр.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Проведение контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметров технологического процесса изделий из полимерных композитов различного функционального назначения с использованием программно-аппаратных комплексов	Проведение контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметров технологического процесса изделий из полимерных композитов различного функционального назначения с использованием программно-аппаратных комплексов.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.2 Получение готовых изделий (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами.	Получение готовых изделий с определенными характеристиками различными методами.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.5

к ОПОП специальности

18.02.13 Технология производства изделий

из полимерных композитов

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре»
(Межрегиональный центр компетенций)

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



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



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Комсомольск-на-Амуре, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ05 Планирование и организация производственной деятельности»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Планирование и организация производственной деятельности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Планирование и организация производственной деятельности
ПК 5.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 5.2	Выполнять требования стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов
ПК 5.3	Анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения и организации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	осуществление планирования и организации работы подразделения.
	Н 5.2.01	исполнение требований стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов
	Н 5.3.01	проведение анализа и участие в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения и организации
Уметь	У 5.1.01	организовывать работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения

	У 5.1.02	устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками
	У 5.1.03	оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев
	У 5.2.01	применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность
	У 5.3.01	проводить инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда
	У 5.3.02	владение методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности
	У 5.3.03	активное участие в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, создании благоприятных условий труда, рациональном использовании рабочего времени
	У 5.3.04	создание благоприятного микроклимата в трудовом коллективе.
	У 5.3.05	оценка экономической эффективности деятельности подразделения
Знать	З 5.1.01	основы современных методов и средств управления трудовым коллективом
	З 5.1.02	основные требования организации труда при ведении технологических процессов
	З 5.1.03	менеджмент в области профессиональной деятельности
	З 5.1.04	организация работы коллектива исполнителей
	З 5.1.05	управление персоналом структурного подразделения
	З 5.1.06	организация и нормирование труда на предприятии
	З 5.1.07	методика разработки бизнес-плана
	З 5.1.08	организация производственного и технологического процессов
	З 5.1.09	передовой отечественный и зарубежный опыт по применению прогрессивных форм организации труда
	З 5.2.01	отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные актов, регулирующие производственную деятельность
	З 5.3.02	правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации
	З 5.3.03	виды инструктажей, правила трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии
	З 5.3.04	методы самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности
	З 5.3.05	мероприятия по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени
	З 5.3.06	показатели экономической эффективности деятельности подразделения

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 220

в том числе в форме практической подготовки 148

Из них на освоение МДК 148

в том числе самостоятельная работа 12

практики, в том числе учебная -

производственная 72

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 5.1. – 5.3. ОК 1 - 11	Раздел 1. Управление персоналом подразделения производства изделий из полимерных композитов	40	40	20	-	-	-	4
ПК 5.1. – 5.3. ОК 1 - 11	Раздел 2. Стандартизация, контроль качества и подтверждение соответствия изделий из полимерных композитов	36	36	12		-	-	2
ПК 5.1. – 5.3. ОК 1 - 11	Раздел 3. Управление инновациями	36	36	8	-	-	-	2
ПК 5.1. – 5.3. ОК 1 - 11	Раздел 4. Основы бережливого производства	36	36	8	-	-	-	4
ПК 5.1. – 5.3. ОК 1 - 11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					72	-
	Всего:	220	148	48	-	-	72	12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З	
1	2	3			
Раздел 1. Управление персоналом подразделения производства изделий из полимерных композитов		40			
МДК. 05.01. Управление персоналом подразделения производства изделий из полимерных композитов		40			
Тема 1.1. Персонал предприятия как объект управления.	Содержание учебного материала	2	ПК5.1 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 5.1.01 Н 5.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 5.2.01 - У 5.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 5.2.01 - З 5.2.05	
	Понятие категории «персонал». Классификация персонала как инструмент управления в организации. Категории персонала.				
Тема 1.2. Менеджмент организации.	Содержание учебного материала	8			
	Эволюция концептуальных подходов к управлению персоналом. Основные этапы развития менеджмента. История развития: школа научного менеджмента, школа классического или административного управления, школа человеческих отношений, поведенческих наук.				
	Национальные модели менеджмента. Сравнительная характеристика японского, американского и европейского менеджмента.				
	Понятие организации. Классификация видов организации. Горизонтальное и вертикальное разделение труда. Внутренние переменные организации: цели, структура, задачи, технология, люди. Внешняя среда организации. Среда прямого воздействия и среды косвенного воздействия.				
	Анализ внешней среды (угрозы, риски, перспективы), анализ сильных и слабых сторон внутренней среды, анализ альтернатив и выбор стратегии, SWOT-анализ, оценка стратегии.				
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ				6
	Практическая работа № 1. История развития менеджмента.				2
	Практическая работа № 2. Национальные модели менеджмента.				2
Практическая работа № 3. Анализ сред предприятия.	2				

Тема 1.3. Управление персоналом	Содержание учебного материала	20		
	Цикл менеджмента - основа управленческой деятельности. Основные составляющие цикла менеджмента. Характеристика функций цикла. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла.			
	Сущность управленческой деятельности. Уровни управления. Субъект и объект управления. Структура и формы организации. Типы организационных структур: линейная, функциональная, линейно-функциональная, матричная и т.д.			
	Закономерности управления персоналом: синергия, информированность и упорядоченность, развитие, композиция. Совершенствование организации трудовой деятельности персонала.			
	Принципы управления персоналом: целенаправленность, разделение труда, ответственность, компетентность, стимулирование, иерархичность. Методы управления персоналом: экономические (нормативный, балансовый), организационно-распорядительные (регламентирование, организационное нормирование, организационное стимулирование, инструктаж), социально-психологические и др. Методологические подходы в кадровом менеджменте.			
	Сущность разделения труда в организации и развитие службы управления персоналом. Цели службы управления персоналом, направления ее деятельности и функции. Структурное местоположение службы управления персоналом в общей системе управления.			
	Кадровое, информационное, техническое и правовое обеспечение системы управления персоналом.			
	Кадровый потенциал организации и методы его анализа. Трудовой коллектив, его признаки и функции.			
	Формальные и неформальные группы, управление ими. Социально-психологический климат в коллективе. Нововведения и персонал.			
	Политика компании в области управления карьерой. Определение потребности организации в кадровом резерве. Кадровый резерв как инструмент мотивации персонала. Управление талантами.			

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическая работа № 4. Закономерности управления персоналом.	2		
	Практическая работа № 5. Принципы управления персоналом.	2		
	Практическая работа № 6. Обеспечение системы управления персоналом.	2		
	Практическая работа № 7. Кадровый потенциал.	2		
	Самостоятельная работа	2		
	Руководство. Влияние. Лидерство. Подходы к лидерству. Власть. Формы власти. Стили руководства.	2		
Тема 1.4. Персонал организации	Содержание учебного материала	10		
	Общие понятия о подборе персонала и его профессиональной ориентации. Индивидуальные различия и их использование при подборе и профессиональной ориентации персонала. Параметрическое описание личности. Основные этапы подбора персонала и его профессиональная ориентация.			
	Принципы диагностики профессиональной пригодности персонала. Деловая оценка как технология управления персоналом. Аттестация как форма оценки персонала.			
	Значение обучения персонала организации, его сущность и виды. Особенности профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров. Этапы процесса обучения и определение потребностей в нем. Формы и методы обучения персонала.			
	Понятие, виды адаптации персонала. Индивидуально-психологические особенности адаптационного процесса. Профессиональная ориентация и ее роль в адаптационном процессе.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа № 8. Подбор и профориентация персонала.	2		
	Практическая работа № 9. Деловая оценка персонала.	2		
	Практическая работа № 10. Обучение персонала.	2		
	Самостоятельная работа	2		
	Понятие о мотивации трудового поведения персонала и понятийном аппарате мотивации. Классификация мотивов трудовой деятельности и	2		

	понятие о мотивационном комплексе. Влияние мотивов на трудовое поведение персонала организации.			
Раздел 2. Стандартизация, контроль качества и подтверждение соответствия изделий из полимерных композитов		36		
МДК. 05.02. Стандартизация, контроль качества и подтверждение соответствия изделий из полимерных композитов		36		
Тема 2.1 Регулирование производственной деятельности посредством стандартизации	Содержание учебного материала	6		
	1.Правовое регулирование качества продукции, работ и услуг. Правовые формы и цели управления качеством. Техническое регулирование. Технические регламенты. Полномочия органов государственного контроля (надзора) и их должностных лиц при осуществлении государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.		ПК5.1 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 5.1.01 Н 5.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 5.2.01 - У 5.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 5.2.01 - З 5.2.05
	2.Стандартизация. Принципы стандартизации. <u>Национальные стандарты</u> . Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации. Классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Стандарты организаций. Международная стандартизация.			
	В том числе, практических и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие Применение отраслевых, государственных, международных стандартов, регулирующих производственную деятельность.	2		
	2. «Заполнение каталожного листа продукции».			
Тема 2.2. Правовые основы и стратегия сертификации продукции	Содержание учебного материала	4		
	1.Понятие сертификации. Сертификация продукции. Самосертификация. Схемы сертификации и области их применения. Декларация о соответствии. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Декларирование соответствия и обязательная сертификация. Стратегии сертификации.			
	В том числе, практических и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие	2		

	Выбор схемы сертификации.			
Тема 2.3 Организационная структура стандартизации, метрологии и сертификации	Содержание учебного материала	6		
	1. Основные блоки организационной структуры стандартизации, метрологии и сертификации. Госстандарт России. Основные задачи Госстандарта России. Центры стандартизации и метрологии (ЦСМ). Технические комитеты по стандартизации (ТК).			
	2. Правовые основы обеспечения единства измерений. Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ). Система государственных эталонов единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор.			
Тема 2.4 Экономический механизм охраны окружающей среды	Содержание учебного материала	8		
	Объекты охраны окружающей среды. Компетенция органов власти и управления. Договор, лицензия и лимиты на природопользование. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды.			
	Нормирование качества окружающей среды. Экологические требования к продукции. Предельно допустимые нормы нагрузки на окружающую природную среду.			
	Экологическая экспертиза и экологические требования. Экологический контроль и управление охраной окружающей среды на предприятии. Принципы формирования экологической системы управления в соответствии с требованиями стандартов ИСО. Экологическая политика. Экологическая программа. Показатели оценки характеристик экологичности систем управления.			
	<i>В том числе, практических и лабораторных работ</i>	2		
	<i>Практическое занятие</i> Оценка характеристик экологичности.	2		
Тема 2.5 Правовые обращения с отходами производства и потребления	Содержание учебного материала	6		
	1. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Право собственности на отходы. Полномочия органов власти в области обращения с отходами. Общие требования обращения с отходами. Закон об отходах.			

	2.Нормирование, учет и отчетность в области обращения с отходами. Лимит на размещение отходов. Норматив образования отходов. Государственный кадастр отходов. Экономическое стимулирование в области обращения с отходами. Контроль. Ответственность.			
Тема 2.6 Правовые основы промышленной безопасности	Содержание учебного материала	6		
	1.Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Опасные производственные объекты. Основы промышленной безопасности. Обязанности работников опасного производственного объекта. Декларация промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности.			
	2.Лицензирование отдельных видов деятельности. Лицензионные требования и условия. Разделение полномочий в области лицензирования. Использование лицензии. Срок действия лицензии. Лицензируемые виды деятельности. Основания для аннулирования лицензии.			
	<i>В том числе, практических и лабораторных работ</i>	2		
	<i>Практическое занятие</i> Алгоритм осуществления лицензирования.	2		
Раздел 3. Управление инновациями		36		
МДК. 05.03. Управление инновациями		36		
Тема 3.1. Инновационная деятельность как объект управления. Основные принципы и особенности управления инновационными процессами.	Содержание учебного материала	4		
	Основные понятия дисциплины. Роль инновационной деятельности в развитии экономики. Научно-технические и ненаучно-технические инновации. Управление нововведениями как отрасль экономики и менеджмента, роль инновационного менеджера. Вопросы инновационной деятельности в законодательстве РФ. Инновационный менеджмент. Методология инновационного менеджмента. Особенности НИОКР коммерческой направленности. Инновационная деятельность и инновационный процесс. Особенности научно-технической деятельности. Стадии разработки нового продукта.		ПК5.1 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 5.1.01 Н 5.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 5.2.01 - У 5.2.05 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо09.05
Тема 3.2. Инновационный тип развития общества.	Содержание учебного материала	6		
	Научно-технический прогресс как экономическая категория. Смена			

Инновационный менеджмент в условиях рыночной экономики	технологических укладов, цикличность инновационных колебаний. Понятие научно-технической революции. Условия использования инновационных факторов для эффективного развития хозяйственной системы. Инновационные изменения в экономике и их роль при переходе к глобальной сетевой экономике.		3 5.2.01 - 3 5.2.05
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 1. Организация инновационной деятельности в рамках экономики, свободного рынка, смешанной экономики. Возможности для развития инновационной деятельности, предоставляемые ростом сети Интернет.	2	
Тема 3.3. Инновационное предпринимательство и мотивация инновационной деятельности	Содержание учебного материала	8	
	Правовое обеспечение инновационного процесса. Интеллектуальная собственность и методы ее охраны. Национальная и международная патентные системы. Формы инновационного предпринимательства. Основные формы инновационного предпринимательства.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 2. Современные формы межфирменной научно-технической кооперации: совместные предприятия, научно-исследовательские партнерства, консорциумы.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Территориальные формы организации инновационной деятельности, бизнес-инкубаторы, научно-технические парки, технополисы.	2	
Тема 3.4. Управление инновационными проектами и организация инновационных процессов на уровне предприятия.	Содержание учебного материала	6	
	Управление инновационными проектами. Атрибуты инновационного проекта. Структура инновационного проекта. Особенности проектного и операционного менеджмента. Анализ внешней и внутренней среды инновационных проектов. Виды инновационных проектов. Методология экспертизы проектов. Мониторинг инновационных проектов. Формирование портфеля проектов. Риски инновационного проекта. Организационное, информационное и финансовое обеспечение реализации инновационных проектов. Особенности менеджмента в научно-		

	технических организациях, выполняющих фундаментальные, прикладные и опытно-конструкторские разработки.			
Тема 3.5. Стратегия инновационной деятельности инновационными процессами.	Содержание учебного материала	6		
	Содержание учебного материала стратегии инновационной деятельности. Стадии жизненного цикла продукта, связь со стадиями инновационной деятельности. Стратегические цели инновационной деятельности на уровне фирмы.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 3. Особенности конкуренции на различных стадиях управления инновациями. Ценовая и неценовая конкуренции, экономические и неэкономические ограничения инновационной деятельности.	2		
Тема 3.6. Ресурсное обеспечение инновационной деятельности.	Содержание учебного материала	6		
	Ресурсы инновационной деятельности: материальные, кадровые, интеллектуальные, информационные, финансовые. Особенности управления отдельными видами ресурсов. Определение понятия «инновационный потенциал». Составляющие инновационного потенциала. Стратегии организационно-ресурсного обеспечения.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		
	Выбор инновационных проектов для инвестирования. Факторы отбора инновационных проектов для внешнего финансирования.	2		
Раздел 4. Основы бережливого производства		36		
МДК. 05.04. Основы бережливого производства		36		
Тема 4.1. Введение в философию и методологию бережливого производства.	Содержание учебного материала	6		ПК5.1 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 Н 5.1.01 Н 5.3.02 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 5.2.01 - У
	Пирамида качества, предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качеством. ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Положения и словарь. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании.			
	Самостоятельная работа	2		

	Установление соответствия между требованиями ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Положения и словарь и принципами производственной системы Тойота.	4	5.2.05 3o 01.01 – 3o 03.03, 3o 04.02, 3o 05.02, 3o 07.01 – 3o 07.04, 3o 09.01 – 3o 09.05 3 5.2.01 - 3 5.2.05
Тема 4.2. Инструменты бережливого производства.	Содержание учебного материала	4	
	Системы Канбан, «Точно во время», ячеистое и поточное производство, визуализация, система 5С, стандартизация, уход за оборудованием, быстрая переналадка оборудования.		
Тема 4.3. Виды потерь и методы их устранения.	Содержание учебного материала	4	
	Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. Система 3М: Муда, Мури, Мура. Управление рабочим пространством		
Тема 4.4. Виды моделей управления материальными потоками.	Содержание учебного материала	6	
	Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 1. Моделирование производственных процессов. Тренинг «Лего». Поточное производство, серийное и штучное производство.	4	
Тема 4.5. Затраты на качество и потери.	Содержание учебного материала	4	
	Виды затрат на качество. Модель Джурана-Фейгенбаума. Метод Кросби. Затраты на процесс: конформные и неконформные затраты. Концепция всеобщего блага для общества (по Г. Тагути).		
Тема 4.6. Классические и новые статистические методы контроля качества.	Содержание учебного материала	12	
	Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты. Новые методы: диаграмма сродства, древовидная диаграмма, системная диаграмма, диаграмма родственных связей, стрелочная диаграмма,		

	коррелятивная диаграмма, матричные диаграммы.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 2. Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы, диаграммы Парето, метода «5 Почему», оценки сложности и эффективности предложенных мероприятий	4		
Производственная практика Виды работ 1. Изучение характеристики предприятия. 2. Организация работы производственного подразделения. 3. Принятие и реализация управленческих решений. 4. Планирование работы структурного подразделения. 5. Совместно с руководителем практики провести инструктаж по охране труда и техники безопасности работников. Предоставить проект инструкции по технике безопасности. 6. Осуществление контроля соблюдения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов. 7. Ознакомление с организационной и производственной структурой предприятия и плановыми заданиями структурного подразделения. 8. Определение производственного задания персоналу подразделения. 9. Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы. 10. Анализ производственной деятельности подразделения. 11. Расчет показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения. 12. Выполнение требований стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов.		72		
Всего		220		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «», оснащенный оборудованием:

Кабинет Организации производственной деятельности структурных подразделений, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Мастерские учебно-производственные, оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Артяков, В. В. Управление инновациями. Методологический инструментарий : учебник / В.В. Артяков, А.А. Чурсин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 206 с.
2. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean. / М.Т. Вейдер. — М.: Альпина Паблишер, 2018. — 160 с.
3. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. С. Тупко. — М.: Альпина Паблишер, 2017. — 472 с.
4. Горленко, О. А. Управление персоналом : учебник для среднего профессионального образования / О. А. Горленко, Д. В. Ерохин, Т. П. Можаяева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 249 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9457-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452929>
5. Деловые комплименты: управление людьми при внедрении инноваций: Уч.пос. / Асмолова М. Л. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 161 с.: 60x88 1/16. - (Президентская программа подготовки управленческих кадров) (Обложка) ISBN 978-5-369-01513-1
6. Драчева Е.Л. Менеджмент: учебник. — М.: Академия, 2018г.
7. Драчева Е.Л. Менеджмент: Практикум — М.: Академия, 2018г.
8. Зайцева, Т. В. Управление персоналом : учебник / Т.В. Зайцева, А.Т. Зуб. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1044004>
9. Иванова, И. А. Менеджмент : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Иванова, А. М. Сергеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7906-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
10. Кибанов, А. Я. Основы управления персоналом : учебник / А.Я. Кибанов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 440 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniy.com>
11. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с.
12. Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения: Учебное пособие / Слесарчук В.А., - 2-е изд. - Минск :РИПО, 2017. - 225 с.
13. Сотникова, С. И. Управление персоналом: деловая карьера: Учебное пособие/С.И.Сотникова, 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 328 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-369-01455-4. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/501180>
14. Управление персоналом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Литвинюк [и др.] ; под редакцией А. А. Литвинюка. — 2-е изд., перераб. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 498 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01594-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]

15. Феофанов А.Н. Организация деятельности подчиненного персонала. — М.: «Академия», 2018г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. aup.ru
2. cfin.ru
3. ecsocman.edu.ru
4. college.ru
5. LeanZone.ru
6. Leanbase.ru
7. Leaninfo.ru
8. urait.ru
9. znanium.com
10. <http://znanium.com/catalog/product/536769>.
11. <https://znanium.com/catalog/product/947450>
12. <https://znanium.com/catalog/product/1141784>
13. <https://znanium.com/catalog/product/1851664>
14. <https://znanium.com/catalog/product/1044004>
15. Образовательный курс «Основы Бережливого производства» а платформе Академия (собственная разработка).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гуленко В.В. Менеджмент слаженной команды. Соционика для руководителей. — М.: АСТ, 2008.
2. Джеффри К. Лайкер. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. Альпина Бизнес Букс, 2017 г.
3. Евтихов, О. В. Психология управления персоналом: теория и практика / О.В. Евтихов. - СПб: Речь, 2010. - 319 с. ISBN 978-5-9268-0849-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/536760>
4. Законы успеха: Сборник/ Пер. с английского Н.Каныкина. - М.: Агенство "Фаир", 1998.
5. Ковальчук А.С. Основы имиджологии и делового общения: Учебное пособие для студентов. - Ростов н/Д: изд-во "Феникс", 2004.
6. Коттон, Д. Ключевые модели для саморазвития и управления персоналом. 75 моделей, которые должен знать каждый менеджер / Коттон Д., Егоров В.Н. - Москва :Лаборатория знаний, 2018. - 323 с.: ISBN 978-5-00101-600-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1008403>
7. Масааки Имаи. КАЙДЗЕН: Ключ к успеху японских компаний. Альпина Бизнес Букс, 2016 г.
8. Мастенбрук У. Управление конфликтными ситуациями и развитие организации. — М.: ИНФРА-М, 2010.
9. Поваляева М.А. Психология и этика делового общения. - Ростов н/Д: изд-во "Феникс", 2004.
10. Пугачев, В. П. Управление персоналом организации: практикум : учебное пособие для вузов / В. П. Пугачев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08906-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455030>
11. Хартли М. Язык жестов в деловом общении. - М.: Эксмо, 2003.
12. Шейнов В.П. Как управлять другими. Как управлять собой. - Мн.: Амалфея, 1997.
13. Таранов П.С. Управление без тайн. - Донецк: Сталкер, 1997.
14. Энциклопедия психологических тестов. Личность, мотивация, потребность. - М.: ООО "Издательство АСТ", 1997.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1.	Планирует и организует работу подразделения.	Тестирование. Устный опрос. Наблюдение активности участия в командной работе, принятие правильных решений при участии в тренинге, активность участия в тренингах и коллективных формах работы. Оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.). Оценка участия в тренингах. Наблюдение и оценивание выполнения самостоятельных и практических работ.
ПК 5.2.	Выполняет требования стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов.	
ПК 5.3.	Анализирует и участвует в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения и организации.	
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.6

к ОПОП специальности

18.02.13 Технология производства изделий

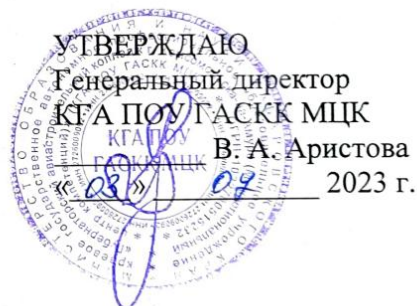
из полимерных композитов

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре»
(Межрегиональный центр компетенций)

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ПАО «ОАК» -
КНААЗ им. Ю.А. Гагарина
Е. А. Ленкина
« 03 » 08 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
« 03 » 08 2023 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

Специальность

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Комсомольск-на-Амуре, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ *
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ *

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Организация и реализации профессиональной деятельности по профессиям: контролер качества продукции и технологического процесса, лаборант физико-механических испытаний и соответствующие им общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Осуществлять контроль качества продукции и технологического процесса
ПК 6.1	Изготавливать опытные образцы продукции, проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства
ПК 6.2	Внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство, выполнять работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.
ПК 6.3	Участвовать в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.
ПК 6.4	Проводить физико-механические испытания с учетом требований стандартов
ПК 6.5	Подготавливать приборы к испытаниям и производить отбор проб образцов.
ПК 6.6	Оформлять результаты физико-механических испытаний согласно

	требованиям стандартов
--	------------------------

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 6.1.01	принимать участие в изготовлении опытных образцов продукции, проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства
	Н 6.2.01	исполнение требований стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов
	Н 6.3.01	принимать участие в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий
	Н 6.4.01	проводить физико-механические испытания с учетом требований стандартов
	Н 6.5.01	подготавливать приборы к испытаниям и производить отбор проб образцов.
	Н 6.6.01	оформлять результаты физико-механических испытаний согласно требованиям стандартов
Уметь	У 6.1.01	проводить простые однородные анализы по принятой методике без предварительного разделения
	У 6.1.02	проводить испытания опытных образцов продукции
	У 6.1.03	участвовать в приготовлении титрованных растворов
	У 6.1.04	приготавливать средние пробы жидких и твердых веществ для анализа
	У 6.1.05	соблюдать правила охраны труда электро- и пожарной безопасности, пользоваться средствами пожаротушения
	У 6.2.01	применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность
	У 6.3.01	проводить инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда
	У 6.3.02	владение методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности
	У 6.3.03	активное участие в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональном использовании рабочего времени
	У 6.3.04	создание благоприятного микроклимата в трудовом коллективе
	У 6.4.01	проводить физико-механические испытания композитов, сырья, изделий, различных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции на прочность, растяжение, изгиб, термостойкость, сжатие, твердость, вязкость, толщину, влажность и другие качественные показатели на контрольно-проверочных установках в соответствии с действующими инструкциями.
	У 6.4.02	измерение электрического сопротивления мостовым методом и методом ампервольтметра
	У 6.5.01	подготавливать пробы образцов для испытаний
	У 6.5.02	подобрать приборы и аппараты к испытаниям
	У 6.6.01	вести установленные контрольно-учетные записи испытаний
Знать	З 6.1.01	методику проведения простых анализов
	З 6.1.02	элементарные основы общей и аналитической химии
	З 6.1.03	правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и

		контрольно – измерительных приборов
	3 6.1.04	свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
	3 6.1.05	правила приготовления средних проб
	3 6.1.06	правила безопасности труда, производственной санитарии, электро – и пожарной безопасности
	3 6.2.01	отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные актов, регулирующие производственную деятельность
	3 6.3.01	правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации
	3 6.3.02	виды инструктажей, правила трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии
	3 6.3.03	методы самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности
	3 6.3.04	мероприятия по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени
	3 6.4.01	классификацию физико-механических испытаний
	3 6.4.02	основные физико-механические свойства испытуемых материалов
	3 6.4.03	элементарные сведения о свойствах неметаллических материалов
	3 6.4.04	методику подготовки образцов для испытаний
	3 6.4.05	порядок отбора и оформления образцов по видам и свойствам анализируемых материалов, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	3 6.5.01	принцип работы обслуживаемого оборудования и правила обращения с ним в процессе проведения анализа и испытаний
	3 6.6.01	систему записи результатов испытаний
	3 6.6.02	государственные стандарты и технические условия на проведение испытаний; назначение контрольно-измерительных приборов, инструментов и правила пользования ими

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 224
в том числе в форме практической подготовки 144

Из них на освоение МДК 80
в том числе самостоятельная работа 8
практики, в том числе учебная 144
производственная 0
Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 6.1 – ПК 6.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1 Контролер качества продукции и технологического процесса	224	144	80	62		8		144	
ПК 6.4 – ПК 6.6 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2 Лаборант физико-механических испытаний	224	144	80	62		8		144	
	Учебная практика	144	144						144	
	Производственная практика									
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	224	144	80	62		8		144	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		
МДК.06.01 Организация и реализация профессиональной деятельности		80/62		
Раздел 1 Контролер качества продукции и технологического процесса		80/62	ПК 6.1 – ПК 6.3 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 6.1.01, Н 6.2.01, Н 6.3.01 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 6.1.01 – У 6.1.05 У 6.2.01 У 6.3.01 – У 6.3.04 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 07.01 – Зо 07.04, Зо 09.01 – Зо 09.05 З 6.1.01 - З 6.1.06 З 6.2.01 З 6.3.01 - З 6.3.04
Тема 1.1. Технологические процессы и операции технического контроля	Содержание	14		
	Задачи и функции отдела технического контроля на предприятии. Методы проведения входного контроля. Изучение статистических методов контроля качества Классификация технологических процессов, операций и переходов технического контроля Виды контроля качества в машиностроении Основы организации контроля качества продукции Показатели качества продукции			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12		
	Схема контроля внешней приемки продукции Оформление операционных карт технического контроля Оформление ведомости операции; Оформление технологического паспорта ГОСТ 3.1503 Оформление журнала контроля техпроцесса			
Тема 1.2. Организация входного контроля	Содержание	14		
	Сплошной и выборочный входной контроль продукции. Технологическая документация на процессы входного контроля			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12		
	<i>Практическое занятие</i> Порядок проведения входного контроля Выбор средства измерений и испытательного оборудования, используемого при входном контроле Необходимые мероприятия при проведении входного контроля. Оформление сопроводительной документации на продукцию. Оформление решения о передаче продукции в производство Рекомендуемая форма представления информации. Обязательная форма представления информации. Осуществление входного контроля заготовок, заполнение			
Тема 1.3 Методы и средства	Содержание	18		

контроля	Выбор методов и средств технического контроля качества изготавливаемой детали. Нормативные и нормативно-технические документы, фиксирующие требования к методам и средствам контроля Методы и средства неразрушающего контроля Методы испытаний и определение состава материалов Методы технического контроля качества обработки Универсальные и специальные средства контроля Средства автоматизации и механизации контроля			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16		
	<i>Практическое занятие</i> Применение основных принципов выбора средства измерения. Ознакомление с паспортом измерительного средства Определение параметров измерительных средств. Оформление карты измерений Сортировка изделий по срокам исполнения заказов, видам оказываемых услуг, способам обработки, однородным технологическим признакам Подбор измерительного средства для измерения заданных деталей, настройка инструмента на ноль Осуществление контроля качества детали после механической обработки. Особенности контроля инструмента и инструментальной оснастки для станков с ЧПУ			
Тема 1.4 Несоответствие качества деталей технической документации	Содержание	12		
	Виды брака и способы его предупреждения. Определение несоответствия качества деталей технической документации			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10		
	Определение видов брака. Анализ методы предупреждения брака. Оформление документации по учету проверенных и забракованных изделий Оформление документации на забракованные изделия. Качественная и количественная оценка технологичности элемента (детали, узла) заданной продукции.			
Тема 1.5 Средства и методы технического контроля производства изделий из композитных материалов	Содержание	14		
	Правила приемки и хранения готовой продукции, сырья, материалов Организация технического контроля в литейном цехе Виды технической документации, удостоверяющей качество продукции Сертификаты качества и комплектности выпускаемых и поставляемых изделий Аттестация продукции по категориям качества			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12		
	Оформление актов приемки сырья.			

	<p>Определение правил маркировки и упаковки готовой продукции.</p> <p>Осуществление технического контроля с использованием чертежей и рабочих инструкций.</p> <p>Определение причины возникновения и меры предупреждения дефектов в изделиях.</p> <p>Осуществление контроля геометрических параметров изделий</p> <p>Заполнение журналов учета результатов контроля</p>			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Классификация методов контроля 2. Изучение нормативно-правовой базы обеспечения качества 3. Основные задачи входного контроля. 4. Основные погрешности при механической обработке и сборке		8		
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Изучение и контроль процессов изготовления формообразующей оснастки из металла на станке с ЧПУ. 2. Изучение и контроль процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер-модель – формообразующая оснастка». 3 Контроль разработки технологической схемы производства изделий из полимерных композитов. 4. Контроль технологических параметров и элементов технологического процесса. 5.Самостоятельность выполнения работ под наблюдением закрепленного мастера п/о. 6. Изучить свойства сырья поступающего в учебную мастерскую, условия транспортирования и хранения. 7. Ознакомиться с применяемым оборудованием для изготовления образцов и их испытанием. 8. Изучение видов дефектов в работе технологического оборудования и выполнение работ по устранению дефектов в работе оборудования 9. Регистрировать характеристики и параметры оборудования в процессе производства 10. Ознакомиться с видами технологической, конструкторской и нормативной документацией. 11. Совместно с руководителем практики провести инструктаж по охране труда и техники безопасности студентов младших курсов. Предоставить проект инструкции по технике безопасности. 12.Осуществление контроля соблюдения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов.		144		
Раздел 5 Лаборант физико-механических испытаний		80/62		
Тема 1.1. Правила техники безопасности при работе на испытательном оборудовании.	Содержание	4	ПК 6.4 – ПК 6.6 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н 6.4.01, Н 6.5.01, Н 6.6.01 Уо 01.01 – Уо 05.01, Уо 07.01 – Уо 07.03, Уо 09.01 У 6.4.01, У 6.4.02 У 6.5.01, У 6.5.02 У 6.6.01 Зо 01.01 – Зо 03.03, Зо 04.02, Зо 05.02,
	1 Общие правила техники безопасности при работе в лаборатории. 2. Рабочие приемы, обеспечивающие безопасность работы. Оказание первой помощи при травмах и несчастных случаях. Противопожарные мероприятия в лаборатории. 3.Общие правила техники безопасности при работе в лаборатории при проведении физико-механических испытаний ПКМ. 4. Рабочие приемы, обеспечивающие безопасность работы. Оказание первой помощи при травмах и несчастных случаях. Противопожарные мероприятия в лаборатории.			

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	3о 07.01 – 3о 07.04, 3о 09.01 – 3о 09.05 3 6.4.01 - 3 6.4.05 3 6.5.01 3 6.6.01, 3 6.6.02
	<i>Практическое занятие</i>		
	1.Оказание первой помощи при травмах и несчастных случаях. Противопожарные мероприятия в лаборатории. 2. Общие правила техники безопасности при работе в лаборатории.		
Тема 1.2 Контроль качества сырья полимерных композитов	Содержание	12	
	1. Основные показатели, характеризующие качество сырья полимерных композитов. 2. Показатели экспресс-контроля качества. 3. Методы испытаний качества сырья, полуфабрикатов		
	В том числе, практических и лабораторных работ	10	
	<i>Практическое занятие</i>		
	1. Влияние качества сырья на показатели экспресс-контроля. 2. Новые методы ускоренного контроля. 3. Определение качества сырья, полуфабрикатов.		
Тема 1.3. Физические испытания полимерных композитов	Содержание	20	
	Методы определения плотности. Факторы, влияющие на плотность. Методы определения влагопоглощения Методы определения твердости. Оборудование, образцы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	18	
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Определение плотности. 2. Определение влагопоглощения 3. Определение твердости Бринеля, Шора 3. Заполнение протокола испытаний. Оценка полученных результатов.		
Тема 1.4. Механические испытания полимерных композитов	Содержание	24	
	1. Методы определения упругопрочностных и эластических свойств. 2. Образцы, применяемые для испытаний. 3. Методики испытаний по ГОСТ (растяжение, сжатие, изгиб, ударная вязкость)		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	22	
	<i>Практическое занятие</i>		
	1. Подготовка образцов 2.Проведение испытаний на готовых образцах. 3.Заполнение протоколов испытаний. 4.Оценка полученных результатов.		
Тема 1.5. Электрические и эксплуатационные испытания	Содержание	12	
	1. Методы электрических испытаний полимеров и полимерных композитов.		

полимерных композитов	2. Испытания на абразивный износ. Характеристика показателя и факторы, влияющие на него. Виды образцов 3. Методика испытаний в режиме скольжения по ГОСТ			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10		
	<i>Практическое занятие</i> 1. Подготовка образцов 2. Проведение испытаний на готовых образцах. 3. Заполнение протоколов испытаний. 4. Оценка полученных результатов.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Техника безопасности и охрана труда при проведении физико-механических испытаний 2. Методы обработки и оценки результатов испытаний		8		
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность 2. Проводить физико-механические испытания композитов, сырья, изделий, различных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции на прочность, растяжение, изгиб, термостойкость, сжатие, твердость, вязкость, толщину, влажность и другие качественные показатели на контрольно-проверочных установках в соответствии с действующими инструкциями. Измерение электрического сопротивления мостовым методом и методом ампервольтметра. 3. Вести установленные контрольно-учетные записи испытаний. 4. Подготавливать пробы образцов для испытаний. 5. Подобрать приборы и аппараты к испытаниям.		144		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет, оснащенный оборудованием: Компьютерные графические станции, оптимизированные для работы с графическим и CAD/CAM/CAE программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, принтер, сканер, DVD.

Лаборатория технологии производства композитных материалов, оснащенная в соответствии с п. 6.2.1. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Мастерские учебно-производственные, оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3. Основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.13.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Басов Н.И., Любартович В.А., Любартович С.А. Контроль качества полимерных материалов. -Л.: Химия, 1990. 2-е изд., перераб., -112 с.
2. Единая система технологической документации : справочное пособие / Е. А. Лобода [и др.].— Москва : Изд-во стандартов, 1992 .— 325 с.
4. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,- СПб.: Профессия, 2008.
5. Справочник по композиционным материалам: В 2-х кн. Справочное издание / Под редакцией Дж.Любина. - М.: Машиностроение, 1988
6. Гурова Т.А. Технический контроль производства пластмасс и изделий из них. - М.: Высш. шк., 1991. - 255 с.
7. Технический контроль в машиностроении: Справочник проектировщика / Под. общ. ред. Чупырина В.Н., Никифорова А.Д. - М.: Машиностроение, 1987. - 512 с.
8. Воробей В.В., Маркин В.Б. Контроль качества изготовления и технология ремонта композитных конструкций. - Барнаул: ООО «МЦ ЭОР», 2015. – 181 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.studmed.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. <https://plastinfo.ru/>
2. Механика композиционных материалов и конструкций Всероссийский научный журнал сайт ресурса <https://mkmk.ras.ru>
3. Издательский Дом «Мир Композитов» <http://www.kompomir.ru>
4. Васильев В.В., Тарнопольский Ю.М. Композиционные материалы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1990 г.
5. <http://aviacomposite.ru/ntd-texnologiya/> Aviacomposite Научно-Информационный Портал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1 Изготавливать опытные образцы продукции, проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства	Проведение экспериментальных работ по проверке и освоению новых материалов, изделий из композитов, технологических процессов и режимов производства	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 6.2 Внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство, выполнять работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.	Внедрение результатов экспериментов и испытаний в производство, выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 6.3 Участвовать в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.	Освоение новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 6.4 Проводить физико-механические испытания с учетом требований стандартов	Проведение физико-механических испытаний с учетом требований стандартов	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной практике: оценка процесса, оценка результатов
ПК 6.5. Подготавливать приборы к испытаниям и производить отбор проб образцов.	Подготовка приборов к испытаниям и проведение отбора проб образцов.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной практике: оценка процесса, оценка результатов
ПК 6.6 Оформлять результаты физико-механических испытаний согласно требованиям стандартов	Оформление результатов физико-механических испытаний согласно требованиям стандартов	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной практике: оценка процесса, оценка результатов