

Приложение
1.04 к ОП СПО по
специальности
18.02.13 Технология производства изделий
из полимерных композитов

Министерство образования Московской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области "Красногорский колледж"

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕСЛОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ
КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Программа профессионального модуля ПМ.04 «Конструирование несложных изделий из композиционных материалов» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16 августа 2024 г. № 582 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2024 г. (Регистрационный № 79492), с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО. (при условии наличия)

Организация-разработчик: Истринский филиал государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Московской области «Красногорский колледж» (Истринский филиал ГБПОУ МО «Красногорский колледж»).

Разработчик: Червяков Сергей Анатольевич, преподаватель Истринского филиала ГБПОУ МО «Красногорский колледж»

РАССМОТРЕНА И СОГЛАСОВАНА

На заседании методического объединения
ГБПОУ МО «Красногорский колледж»
от 16.04.2025г. Протокол № 1

Научно-методическим советом
ГБПОУ МО «Красногорский колледж»
от 18.04.2025г. Протокол № 1

РАССМОТРЕНА И УТВЕРЖДЕНА

На заседании педагогического совета
ГБПОУ МО «Красногорский колледж»
от.17.04.2025г. Протокол № 2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Структура профессионального модуля
 - 2.2. Содержание профессионального модуля
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕСЛОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Конструирование несложных изделий из композиционных материалов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 Определять этапы решения задачи; Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 Составлять план действия; Уо 01.06 Определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Уо 01.08 Реализовывать составленный план;	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный аспект, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо 01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
	Уо 01.09 Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 Определять необходимые источники информации; Уо 02.03 Планировать процесс поиска; Уо 02.04 Структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 Оформлять результаты поиска; Уо 02.08 Применять средства информационных технологий; Уо 02.09 Использовать современное программное обеспечение; Уо 02.10 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 Основы предпринимательской	

	развития и самообразования; Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общепотребительные глаголы (бытовая и	

	темы; Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональная лексика); Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 4.1	Уо 4.1.01 Работать в системах автоматизированного проектирования (CAD-системах); Уо 4.1.02 Выполнять построение 3D-моделей в CAD-системах; Уо 4.1.03 Создавать чертежи несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Уо 4.1.04 Определять геометрические параметры несложного изделия из композиционных материалов; Уо 4.1.05 Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации изделия из	Зо 4.1.01 Основы инженерной и компьютерной графики; Зо 4.1.02 Единую систему конструкторской документации (ЕСКД); Зо 4.1.03 Единую систему допусков и посадок (ЕСДП); Зо 4.1.04 Структуру, общие принципы, порядок и правила работы систем автоматизированного проектирования (CAD-систем); Зо 4.1.05 Принципы и правила построения 3D-моделей; Зо 4.1.06 Виды изделий; Зо 4.1.07 Виды и комплектность конструкторских документов; Зо 4.1.08 Стандарты, технические условия, инструкции по	Но 4.1.01 Конструирование несложных изделий из композиционных материалов

	композиционных материалов; Уо 4.1.06 Выполнять геометрические построения несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Уо 4.1.07 Конструировать разъемные и неразъемные соединения конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов; Уо 4.1.08 Подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий; Уо 4.1.09 Применять средства вычислительной техники для оформления технической документации на несложное изделие из композиционных материалов	оформлению технической документации; Зо 4.1.09 Правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделий из композиционных материалов	
ПК 4.2	Уо 4.2.01 Единую систему конструкторской документации (ЕСКД); Уо 4.2.02 Составлять технические задания на проектирование оснастки; Уо 4.2.03 Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры технологической оснастки с использованием	З 4.2.01 Виды форм и технологической оснастки; З 4.2.02 Технологии и материалы для производства форм; З 4.2.03 Этапы подготовки форм и матриц к работе, обработка поверхностей; З 4.2.04 Этапы изготовления форм на станках с числовым программным обеспечением;	Но 4.2.01 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным обеспечением;

	конструкторских систем автоматизированного проектирования; Уо 4.2.04 Проектировать технологическую оснастку для производства изделий; Уо 4.2.05 Создавать чертежи технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Уо 4.2.06 Выбирать обрабатывающее оборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с числовым программным обеспечением; Уо 4.2.07 Разрабатывать УП и назначать наиболее оптимальные режимы обработки для механической обработки материалов при изготовлении оснастки; Уо 4.2.08 Работать в системах автоматизированного производства для механической обработки материалов на станках с числовым программным управлением (САМ-систем для станков с ЧПУ); Уо 4.2.09 Оформлять предложения по корректировке проектной документации; Уо 4.2.10 Осуществлять контроль параметров технологических процессов изготовления	3 4.2.05 Материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композиционных материалов; 3 4.2.06 Основные виды оснастки и инструмента, применяемых для изготовления изделий из композиционных материалов; 3 4.2.07 Основные виды, свойства и характеристики волокнистых, полимерных композитных и модельных материалов, применяемых для изготовления мастер-моделей и оснастки, предназначенной для производства изделий из композиционных материалов; 3 4.2.08 Специализированное программное обеспечение для проектирования; 3 4.2.09 Алгоритм проектирования форм и оснастки	
--	---	--	--

	оснастки, в том числе на станках с числовым программным обеспечением		
ПК 4.3	Уо 4.3.01 Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов; Уо 4.3.02 Выполнять расчеты несложного изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ; Уо 4.3.03 Выполнять компоновочные расчеты несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Уо 4.3.04 Выполнять поиск данных о несложных изделиях из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках	Зо 4.3.01 Методологию и общие вопросы проектирования изделий; Зо 4.3.02 Основы конструирования и расчета типовых элементов изделий из композиционных материалов; Зо 4.3.03 Основы конструирования и расчета соединений; Зо 4.3.04 Компьютерное моделирование объекта и его поведения при воздействии на него различных нагрузок, статических и динамических, постоянно действующих, циклических или разовых; Зо 4.3.05 Виды нагрузок; Зо 4.3.06 Расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций	Но 4.3.01 Выполнение расчетов проектируемых несложных изделий из композиционных материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.3	МДК.04.01. Проектирование несложных изделий из композиционных материалов	196	90	168	168	-	28		
ОК.01- ОК.05, ОК.09, ПК4.2	МДК.04.02. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным оборудованием	198	124	172	172	-	26		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Консультации	4							
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	596	400	356	344		54	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 04.01 Проектирование несложных изделий из композиционных материалов.		202/90/28	
Тема 1.1 3D-проектирование изделий	Содержание	76/36/10	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.3
	Профессиональные программы для 3D-моделирования. Системы трёхмерного моделирования. Проектирование 3D-моделей.	30	
	Порядок работы при создании модели. Основные команды построения трехмерных моделей. Основные элементы интерфейса 3D-моделирования.	2	
	Приемы и инструменты, для создания объемных объектов в трехмерном пространстве.	2	
	Правила создания чертежей, спецификаций, моделей	2	
	Импорт и экспорт чертежей в различные форматы.	2	
	Методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.	2	
	Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	Создание чертежей из модели.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	36	
	1. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	2. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	3. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	4. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием,	2	

	выбранной технологией производства и материалами		
	5. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	6. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	7. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	8. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	9. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	10. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	11. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	2	
	12. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	2	
	13. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	2	
	14. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	2	
	15. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	2	
	16. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	2	
	17. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	2	
	18. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	
	3D-проектирование изделий	2	
	3D-проектирование изделий	2	
	3D-проектирование изделий	2	
	3D-проектирование изделий	2	
	3D-проектирование изделий	2	
Тема 1.2. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	Содержание	76/36/10	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.3
	Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам.	2	
	Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам.	2	
	Создание спецификации.	2	
	Создание спецификации.	2	
	Создание спецификации.	2	
	Создание спецификации.	2	

	Создание компоновочных эскизов в сборке.	2	
	Создание компоновочных эскизов в сборке.	2	
	Создание компоновочных эскизов в сборке.	2	
	Создание компоновочных эскизов в сборке.	2	
	Редактирование сборок.	2	
	Редактирование сборок.	2	
	Редактирование сборок.	2	
	Редактирование сборок.	2	
	Виды сопряжений в сборках.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	36	
	19. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	20. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	21. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	22. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	23. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	24. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	25. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	26. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	27. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	28. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	29. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	30. Разработка сборочных чертежей, спецификаций	2	
	31. Разработка сборочных чертежей, спецификаций	2	
	32. Разработка сборочных чертежей, спецификаций	2	
	33. Разработка сборочных чертежей, спецификаций	2	
	34. Разработка сборочных чертежей, спецификаций	2	
	35. Разработка сборочных чертежей, спецификаций	2	
	36. Разработка сборочных чертежей, спецификаций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	2	
Тема 1.3 Выполнение	Содержание	44/18/8	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.3
	Виды нагрузок. Расчеты изделий на жесткость, прочность,	2	

прочностных расчетов композитных конструкций	долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций.		
	Виды нагрузок. Расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций.	2	
	Методы расчетов.	2	
	Методы расчетов.	2	
	Дефекты в изделиях из композитных материалов.	2	
	Расчеты при заданных условиях работы конструкции, расчеты на нагрузки.	2	
	Расчеты при заданных условиях работы конструкции, расчеты на нагрузки.	2	
	Анализ результатов расчета, выводы, рекомендации по улучшению конструкции.	2	
	Оформление отчета по выполненным работам	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	37. Расчет изделий на жесткость, прочность	2	
	38. Расчет изделий на жесткость, прочность	2	
	39. Расчет изделий на долговечность	2	
	40. Расчет изделий на долговечность	2	
	41. Расчет изделий на разрушение	2	
	42. Расчет изделий на разрушение	2	
	43. Расчет изделий на разрушение	2	
	44. Тепловые расчеты композитных конструкций	2	
	45. Тепловые расчеты композитных конструкций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	
	Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	2	
	Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	2	
	Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	2	
	Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	2	
	Экзамен по МДК04.02	6/0/0	
МДК 04.02 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным оборудованием		208/124/26	
Тема 2.1	Содержание	76/42/10	ОК.01-ОК.05, ОК.09,

Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	Оснастка для изготовления композитов. Монолитные оснастки.	24	ПК4.2
	Металлические закладные элементы. Подкрепленная оснастка из плиты.		
	Композитная оснастка.	2	
	Резиновые оправки. Гибкие оснастки.	2	
	Переналадка оснастки. Подогреваемая оснастка.	2	
	Методы расчета исполнительных размеров формообразующих элементов оснастки.	2	
	Взаимосвязь усадки и точности изделий и исполнительных размеров оснастки.	2	
	Конструкционные металлы и материалы, применяемые для изготовления оснастки.	2	
	Материал оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования.	2	
	Технологии производства форм.	2	
	Этапы подготовки форм и матриц к работе, методы обработки поверхности.	2	
	Методы и средства изготовления формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов.	2	
	Методы и средства изготовления формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	30 /42	
	1. Выбор материала оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования	2	
	2. Выбор материала оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования	2	
	3. Выбор материала оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования	2	
	4. Определение параметров и формы оснастки с учетом особенностей технологического процесса, формы и назначения изделия	2	
	5. Определение параметров и формы оснастки с учетом особенностей технологического процесса, формы и назначения изделия	2	
	6. Определение параметров и формы оснастки с учетом особенностей технологического процесса, формы и назначения изделия	2	
	7. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер-модель – формообразующая оснастка»	2	
	8. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из	2	

	композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка»		
	9. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка»	2	
	10. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	11. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	12. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	13. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	14. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	15. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	16. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	17. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	18. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	19. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	20. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	21. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	
	Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	2	
	Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	2	
	Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	2	
	Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	2	
	Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	2	
Тема 2.2 Проектирование формообразующей оснастки из металла и	Содержание	64/42/10	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.2
	Специализированное программное обеспечение для проектирования. Алгоритм проектирования форм и оснастки.	2	
	Автоматизированное проектирование оснастки.	2	
	3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ.	2	

полимерных композитов	Методы создания 3d моделей для станков ЧПУ.	
	3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ.	2
	Методы создания 3d моделей для станков ЧПУ.	
	Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ. Корректировка программы на рабочем месте	2
	Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ. Корректировка программы на рабочем месте	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	42
	16.Разработка технического задания на проектирование оснастки	2
	17.Разработка технического задания на проектирование оснастки	2
	18.Разработка технического задания на проектирование оснастки	2
	19. Проектирование технологической оснастки	2
	20. Проектирование технологической оснастки	2
	21. Проектирование технологической оснастки	2
	22. Разработка чертежей технологической оснастки	2
	23. Разработка чертежей технологической оснастки	2
	24. Разработка чертежей технологической оснастки	2
	25. Разработка чертежей технологической оснастки	2
	26. Разработка чертежей технологической оснастки	2
	27. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ	2
	28. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ	2
	29. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ	2
	30. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ	2
	31. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ	2
	32. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ	2
	33. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ	2
	34. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ	2
	35. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ	2
	36. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ	2
	37. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ	2
	38. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ	2
	39. Корректировка управляющей программы на рабочем месте	2
	40. Корректировка управляющей программы на рабочем месте	2
	41. Корректировка управляющей программы на рабочем месте	2
	42. Корректировка управляющей программы на рабочем месте	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10

	Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	2	
	Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	2	
	Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	2	
	Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	2	
	Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	2	
Тема 2.3. Разработка конструкторских документов	Содержание	58/40/6	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.3
	ЕСКД. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.	2	
	Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации.	2	
	Правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделий из полимерных композитов.	2	
	Стадии разработки (техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация).	2	
	Проектирование чертежей изделий. Импорт и экспорт чертежей в различные форматы.	2	
	Корректировка проектной документации по результатам испытаний образцов и изделий. Правила и сроки корректировки проектно-конструкторской документации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	40	
	43. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	44. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	45. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	46. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	47. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	48. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	49. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	50. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	51. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	52. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	53. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	54. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	

	55. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	2	
	56. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	2	
	57. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	2	
	58. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	2	
	59. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	2	
	60. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	2	
	61. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	2	
	62. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Разработка конструкторских документов	2	
	Разработка конструкторских документов	2	
	Разработка конструкторских документов	2	
Промежуточная аттестация	Экзамен по МДК04.02	6/0/0	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
УП 04. Учебная практика по ПМ 04		72 / 72	
Тема 1. Разработка конструкторской документации на изделия из композиционных материалов	В том числе практических и лабораторных занятий	36	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3
	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ	6	
	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ	6	
	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ	6	
	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ	6	
	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ	6	

	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ	6	
Тема 2. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным управлением.	В том числе практических и лабораторных занятий	36	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3
	Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	6	
	Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	6	
	Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	6	
	Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов	6	
	Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов	6	
	Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов	6	
Тема 3. Выполнение расчетов проектируемых изделий из композиционных материалов.	В том числе практических и лабораторных занятий	30	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3
	Расчет массы изделия, выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах.	6	
	Расчет массы изделия, выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах.	6	
	Расчет массы изделия, выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах.	6	
	Расчет массы изделия, выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах.	6	
	Расчет массы изделия, выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах.	6	
Промежуточная аттестация	Комплексный дифференцированный зачет	6	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПП 04. Производственная практика по ПМ 04		108	ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3
Конструирование	В том числе практических и лабораторных занятий	102	
	1. Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием,		

изделий композиционных материалов»	из	выбранной технологией производства и материалами.		
		2. Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов		
		3 Выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах.		
		4. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ.		
		5.Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер-модель – формообразующая оснастка».		
		6. Разработка технического задания на проектирование оснастки.		
		7.Проектирование технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов.		
		8. Подготовка управляющей программы для станка с ЧПУ для изготовления оснастки.		
Промежуточная аттестация		Комплексный дифференцированный зачет	6	
Промежуточная аттестация		Экзамен (квалификационный) по ПМ 04	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Технологии производства изделий из композиционных материалов», «Автоматизированного проектирования и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3:

– посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- выход в сеть интернет,
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учеб пособие.- 4-е исп. и доп. изд./ под. ред. А.А. Берлина.- СПб.: ЦОП «Профессия», 2014.-592с., ил.

3.2.2. Дополнительные источники

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

2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб, пособие. - М.: ОИЦ «Академия», 2016. - 384 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	–разрабатывает конструкторскую документацию на несложное изделие из композиционных материалов	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий,
ПК 4.2	– проектирует технологическую оснастку для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным управлением	
ПК 4.3	– выполняет расчеты проектируемых несложных изделий из композиционных материалов	

ОК.01	– выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ. Защита курсовой работы. Итоговый контроль в форме комплексного дифференцированного зачета.
ОК.02	– использует современные средства поиска, анализирует и интерпретирует информацию, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.03	– планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК.04	– эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК.05	– осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	