Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1. 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов
ПК 1.1.	Подготавливать исходные материалы, полуфабрикаты, комплектующие и оснастку для производства изделий из композиционных материалов
ПК 1.2	Проводить входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композитных материалов
ПК 1.3	Изготавливать технологическую оснастку для изделий из композитных материалов, в том числе на станках с числовым программным управлением
ПК 1.4	Подготавливать оборудование для производства изделий из композиционных материалов

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- проведения анализа технической документации на изделие из композиционных материалов; - формирования технического задания на приобретение основных и вспомогательных материалов для производства изделий композиционных материалов; - проведения испытаний и контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов; - изготовление технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов на станках с числовым программным оборудованием.
Уметь	- устанавливать требования к изделиям из композиционных материалов по результатам рассмотрения конструкторской и технологической документации; -рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; - рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов; - проводить входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов; - проводить анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям; - выбирать наиболее оптимальные по техническим и экономическим параметрам материалы, применяемые для изготовления оснастки предназначенной для производства изделий из композиционных материалов; - работать в системах автоматизированного производства для механической обработки материалов на станках с числовым программным управлением (САМ- систем для станков с ЧПУ); - подготавливать к работе технологическое оборудование для производства изделий из композиционных материалов; -оформлять технологическую документацию.
Знать	- стандарты и технические условия на исходные материалы для производства составных частей и изделий из композиционных материалов; - 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; - методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; - виды форм и технологической оснастки, материалы для их изготовления;

	-технологические процессы изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ; - методики измерения механических свойств армирующих нитей и тканей; - методы выявления отклонений от требований стандартов и технических условий, предъявляемых к исходным материалам; - основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; - основные, наиболее оптимальные методы и режимы подготовки, сборки и ремонта мастер- моделей и оснастки, предназначенной для производства изделий из композиционных материалов; -этапы изготовления форм на станках с ЧПУ; - общие принципы работы и виды обрабатывающих станков с числовым программным оборудованием, виды работ, выполняемых на данном оборудовании; -технические условия и технический регламент технологического процесса получения изделий; -классификацию оборудования, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации; -виды технологических документов; -методы проектирования производства (элементов, участка) - меры безопасности при производстве изделий из композиционных материалов;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
Всего часов 482 в том числе в форме практической подготовки: 298 часов;
Из них на освоение МДК 302 час;
на практики: учебную 108 часа;
производственную 72 часа;
самостоятельная работа 34 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В том числе в форме практической подготовки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) *	Учебная	Производственная *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	МДК.01.01 Технология проведения химического анализа	66	32	58	32				8
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	МДК.01.02 Подготовка и контроль сырья, материалов, исходных компонентов и полуфабрикатов	68	30	60	30				8
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	МДК.01.03 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в т.ч. на станках с ЧПУ	102	30	92	30				10
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	МДК.01.04 Технология обслуживания и эксплуатации технологического оборудования для производства изделий из композиционных материалов	66	26	58	26				8

ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	УП.01.01 Учебная практика	108	108	108			108		
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72	72	72				72	
	Экзамен по модулю	6							
	Всего:	***482***	***298***	***448***	***36***	***20***	***108***	***72***	***34***

2.2. Тематический план и 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
Раздел 1. Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из композиционных материалов		**72**	
МДК 01.01 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из композиционных материалов		**72**	
Тема 1.1 Способы подготовки композиционных материалов	**Содержание**	**7**	
	Способы подготовки полимерных композитных материалов. Нормативная документация на компоненты композиционных материалов для изготовления изделиям. Выбор исходных компонентов согласно техническим условий. Требования к изделиям из композиционных материалов по результатам рассмотрения конструкторской и технологической документации. Методы подготовки исходных материалов, полуфабрикатов для производства изделий из композиционных материалов. Подготовка комплектующих, мастер моделей, оснастки для производства изделий из композиционных материалов. Материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композиционных материалов. Расчет расхода материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов. Методы сборки мастер-моделей и оснастки в соответствии с конструкторской документацией	7	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01-ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	
	Практическая работа 1. Выбор исходных компонентов согласно техническим условиям.	6	
	Практическая работа 2. Подготовка исходных материалов, полуфабрикатов для производства изделий из композиционных материалов.	6	
	Практическая работа 3. Подготовка мастер моделей для производства изделий из композиционных материалов.	6	
	Практическая работа 4. Расчет расхода материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов.	6	
Тема 1.2 Входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из	**Содержание**	**7**	
	Входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов. Требования к входному контролю и методы входного контроля. Визуальный контроль исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов. Механические свойства армирующих	7	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01-ОК 09

композиционных материалов	нитей и тканей, свойства препрега. Методы выявления отклонений от требований стандартов и технических условий, предъявляемых к исходным материалам. Приборы для определения физических и структурных свойств композиционных материалов. Изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний. Испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих. Основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов. Конструкции и принцип действия оборудования, для изготовления образцов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**34**	
	Практическая работа 5. Проведение входного контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов.	8	
	Практическая работа 6. Проведение визуального контроля исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов.	8	
	Практическая работа 7. Изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний.	6	
	Практическая работа 8. Испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих.	6	
	Практическая работа 9. Анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям.	6	
Раздел 2. Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе на станках с ЧПУ		**106**	
МДК 01.02 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе на станках с ЧПУ		**108**	
Тема 2.1 Технологии производства форм	**Содержание**	**6**	
	Материалы, применяемые для изготовления оснастки предназначенной для производства изделий из композиционных материалов. Виды оснастки и инструмента, применяемых для изготовления изделий из композиционных материалов. Виды, свойства и характеристики волокнистых, композитных и модельных материалов, применяемых для изготовления мастер-моделей и оснастки. Оборудование и инструменты для изготовления оснастки. методы и режимы подготовки, сборки и ремонта мастер-моделей и оснастки, предназначенной для производства изделий из композиционных материалов. Понятие «Болван» и «Мастер-модель». Этапы изготовления композитной оснастки. Требования к качеству поверхности оснастки. Проектирование рам и опор композитных оснасток. Методы изготовления технологической оснастки из металла. Режимы обработки для сталей и цветных сплавов.	6	ПК 1.3 ОК 01 -ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22**	
	Практическая работа 1 Изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка»	22	

Тема 2.2 Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	**Содержание**	**6**	
	Станки с программным управлением, назначение и классификация. Основные виды инструментов, материалы, применяемые для изготовления инструментов. Основные движения формообразования. Элементы режима резания: глубина резания, подача, скорость резания. Методика назначения элементов режима резания. Особенности фрезерования. Конструкция и классификация фрез. Движения при работе. Силы, действующие на фрезу. Элементы режима резания при фрезеровании. Силы резания при фрезеровании. Обрабатывающее оборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ. Технологическая подготовка производства на станках с ЧПУ. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Назначение режимов резания для фрезерной обработки. Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композитных материалов на станках с ЧПУ.	6	ПК 1.3 ОК 01 -ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**44**	
	Практическая работа 2 Выбор обрабатывающего оборудования, режущего инструмента, режимов механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ	22	
	Практическая работа 3 Изготовление технологической оснастки на станках с ЧПУ	22	
Тема 2.3 Программирование обработки на станках с ЧПУ	**Содержание**	**6**	
	Основы программирования. Структура УП и ее формат. Составные элементы управляющей программы. Кадр управляющей программы. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Этапы разработки управляющей программы. Документация для разработки, управляющей программы	6	ПК 1.3 ОК 01 -ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22**	
	Практическая работа 4 Разработать управляющую программу для станка с ЧПУ для изготовления оснастки	22	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой		**2**	
Раздел 3. Обслуживание и эксплуатация оборудования для производства изделий из композиционных материалов		**72**	
МДК 01.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования для производства изделий из композиционных материалов		**72**	
Тема 3.1 Основы обслуживания и эксплуатации	**Содержание**	**12**	
	Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство. Оборудование для переработки полимерных композиционных материалов. Назначение и классификация экструзионных машин, оформляющих головок. Классификация,	12	ПК 1.4 ОК 01 -ОК 09

технологического оборудования	конструкции и принцип работы термопластавтомата. Конструкции и принцип работы машины для вакуумного формования листовых и пленочных материалов. Классификация машин для напыления стеклопластиков. Устройство и принцип работы агрегатов для производства труб периодическим и непрерывным методами. Оборудование для нанесения покрытий и сварки изделий из полимерных композиционных материалов. Оборудование для переработки термопластичных отходов из полимерных композиционных материалов. Методы осмотра оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**52**	
	Практическая работа 1 Выбор оборудования в зависимости от вида полимера	6	
	Практическая работа 2 Выбор оборудования для производства листов.	6	
	Практическая работа 3 Выбор оборудования для производства труб.	6	
	Практическая работа 4 Выбор оборудования для производства шлангов.	6	
	Практическая работа 5 Выбор пресса для изготовления конкретного изделия	6	
	Практическая работа 6 Выбор оборудования для изготовления конкретного изделия литьем под давлением	6	
	Практическая работа 7 Выбор оборудования для вакуумного и пневматического формования.	8	
	Практическая работа 8 Выбор оборудования для формования изделий различными методами	8	
Тема 3.2 Методы осмотра оборудования	**Содержание**	**2**	
	Методы осмотра оборудования для подготовки полимерных композиционных материалов. Способы обнаружения дефектов в оборудовании. Правила техники безопасности.	2	ПК 1.4 ОК 01 -ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическая работа 9 Провести осмотр оборудования на обнаружение дефектов	6	
Учебная практика **Виды работ:** Выбор исходных компонентов согласно техническим условиям. Подготовка исходных материалов, полуфабрикатов для производства изделий из композиционных материалов Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ для изготовления Изготовление технологической оснастки на станках с ЧПУ		108	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01 -ОК 09
Производственная практика **Виды работ:** Изучение методов подготовки исходных материалов, полуфабрикатов для производства изделий из композиционных материалов. Подготовка комплектующих, мастер моделей, оснастки для производства изделий из композиционных материалов. Изучение материалов для изготовления оснастки для производства изделий из композиционных материалов. Изучение способов изготовления оснастки.		72	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01 -ОК 09

Изучение оборудования для изготовления оснастки. Изучение станков с ЧПУ для изготовления оснастки. Изучение способов изготовления оснастки. Изучение 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.		
Промежуточная аттестация - комплексный экзамен	**6**	
Всего	**482**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 1.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.3.	Оформить отчет по практическому занятию №2
Тема 1.4	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 1.5	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 1.6	Оформить отчет по практическому занятию №5,6
Тема 1.7	Оформить отчет по практическому занятию №7,8
Тема 1.8	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 1.9	Оформить отчет по практическому занятию №10,11,12
Тема 1.10	Оформить отчет по практическому занятию №13,14
Тема 2.1	Проработка конспекта по теме
Тема 2.2	Проработка конспекта по теме
Тема 2.3	Проработка конспекта по теме
Тема 2.4	Проработка конспекта по теме
Тема 2.5	Оформить отчет по практическому занятию №15
Тема 2.6	Оформить отчет по практическому занятию №16
Тема 2.7	Оформить отчет по практическому занятию №17
Тема 2.8	Проработка конспекта по теме
Тема 2.9	Проработка конспекта по теме
Тема 2.10	Проработка конспекта по теме
Тема 2.11	Оформить отчет по практическому занятию №18
Тема 2.12	Проработка конспекта по теме
Тема 2.13	Проработка конспекта по теме
Тема 2.14	Проработка конспекта по теме
Тема 2.15	Проработка конспекта по теме
Тема 2.16	Проработка конспекта по теме
Тема 3.1	Проработка конспекта по теме
Тема 3.2	Проработка конспекта по теме
Тема 3.3	Проработка конспекта по теме
Тема 3.4	Проработка конспекта по теме

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Теоретической подготовки, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска.

Кабинет инженерной графики:
комплект оборудования рабочего места преподавателя, доска интерактивная, стол преподавателя с полкой приставной под ПК, кресло, персональный компьютер с монитором 20 дюймов, мультимедиа проектор, принтер струйный цветной А4, принтер лазерный. Комплект оборудования рабочего места обучающихся: графические станции, с двумя мониторами – 1шт., программное обеспечение для черчения и 3 D моделирования: «Компас 3 D», Autodesk Inventor, кульман настольный с рейсшиной А3 STEPINA 3, комплект ученической мебели на 15 чел., учебные комплексы по дисциплине.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащённая оборудованием:
Термошкаф для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы;
Термошкаф для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах;
Установка вакуумного литья в силиконовые формы;
Лазерный комплекс прецизионной маркировки и гравировки;
Автоматический однокоординатный стенд Z;
Роторное устройство;
Прецизионный рабочий столик роторного устройства;

Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ»*:*
учебная доска; стол преподавателя; комплект учебной мебели; проектор; ПК с ПО; стойка программирования станков с ЧПУ Siemens; фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ Roland;

Мастерские учебно-производственные (механические):
JRD-460 Радиально-сверлильный станок; JBG-150 Заточный станок; Ленточно-шлифовальный станок JET JBSM-150; Токарный станок JET BD-920W; Широкоуниверсальный настольный универсально-фрезерный станок JET JUM-X2.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные издания:

1. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей их пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО/ Е.Н.Сосенушкин -2-е изд., стер. -Санкт -Петербург: Лань, 2024 -300 с.: ил. -Текст непосредственный.

Основные электронные издания

Иванов, Д. А. Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568481

Нилов, А. С. Композиционные материалы: классификация, технологии, опыт применения: учебник / А. С. Нилов, В. И. Кулик. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-1824-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143605 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Технологическое обеспечение качества процессов формования деталей из полимерных композиционных материалов: учебное пособие / Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина [и др.]. — Казань: Издательство КНИТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3424- — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/147908 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Лим, Л. А. Технология производства и переработки полимерных и композиционных материалов. Расчет пресса и экструдера: практикум / Л. А. Лим, А. А. Хребтов; под редакцией В. А. Реутова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-4497-2264-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132518 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Осовская, И. И. Дополнительные главы технологии полимерных материалов. Водорастворимые полимеры: учебное пособие / И. И. Осовская, А. П. Васильева, А. М. Бородина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-91646-290-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140113 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст: электронный // ЭБС PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116290 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика) : учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-545-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/120382 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.1.1. Дополнительные источники

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.

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

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

4.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4 .	Устанавливает требования к изделиям из композиционных материалов по результатам рассмотрения конструкторской и технологической документации; Рассчитывает расход материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; Рассчитывает выход готовой продукции и количества отходов; Составляет технические задания на приобретение основных и вспомогательных материалов; Выбирает материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композиционных материалов; Выбирает оборудование и инструменты для изготовления оснастки; Подготавливает исходные материалы, полуфабрикаты для производства изделий из композиционных материалов; Подготавливает комплектующие, мастер модели, оснастку для производства изделий из композиционных материалов Осуществляет сборку мастер-моделей и оснастки в соответствии с конструкторской документацией; Проводит входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов; Осуществляет визуальный контроль исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов; Измеряет механические свойства армирующих нитей и тканей; Определяет свойства препрега композиционных материалов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: - оценка процесса - оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ в ходе экзамена: - оценка процесса - оценка результатов

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Настраивает приборы для определения физических и структурных свойств композиционных материалов; Проводит входной контроль свойств и характеристик волокнистых, полимерных композитных, модельных материалов, для изготовления мастер-моделей и оснастки; Выполняет изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний; Проводит испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих; Проводит анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям; Выбирает наиболее оптимальные по техническим и экономическим параметрам материалы, применяемые для изготовления оснастки предназначенной для производства изделий из композиционных материалов; Выбирает оборудование и инструменты для изготовления оснастки; Изготавливает технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов; Изготавливает технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов на станках с ЧПУ Выбирает обрабатывающее оборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ; Разрабатывает УП и назначать наиболее оптимальные режимы обработки для механической обработки материалов при изготовлении оснастки; Работает в системах автоматизированного	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	производства для механической обработки материалов на станках с числовым программным управлением (CAM-систем для станков с ЧПУ); Подготавливает к работе технологическое оборудование для производства изделий из композиционных материалов; Осуществляет проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей; Контролирует и обеспечивает бесперебойную работу технологического оборудования; Снимает показания приборов; Регистрирует необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства изделий из композиционных материалов; Проводит осмотр и выявляет дефекты в работе оборудования для производства изделий из композиционных материалов.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Распознает сложные проблемные ситуации в различных контекстах Проводит анализ сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определяет этапы решения задачи Определяет потребности в информации Осуществляет эффективный поиск Выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных Разрабатывает детальный план действий Оценивает риски на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: - оценка процесса Наблюдение процесса разработки и защиты курсового проекта Наблюдение процесса деятельности в ходе демонстрационного экзамена
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимый для выполнения профессиональных задач Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии Применяет современную научную профессиональную терминологию Определяет траекторию профессионального развития и самообразования	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирует профессиональную деятельность	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Понимает значимость своей профессии Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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;	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке Ведет общение на профессиональные темы	

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1. 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 2	Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей
ПК 2.1.	Контролировать соблюдение технологических режимов изготовления изделий и их составных частей
ПК 2.2	Изготавливать изделия из композиционных материалов с определенными характеристиками различными методами
ПК 2.3	Проводить сборку и ремонт изделий из композиционных материалов

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- проведения контроля соблюдения технологических режимов изготовления изделий и их составных частей; - выявления и устранения причин отклонений от заданных технологических параметров при производстве изделий из композиционных материалов - в производстве готовых изделий с определенными характеристиками различными методами; - в проведении сборки и ремонт изделий из композиционных материалов
Уметь	- обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий и их составных частей; - применять методы контроля несоответствия исходных материалов для изделий из композиционных материалов требованиям, установленным действующими стандартами и техническими условиями; - оценивать выявленные отклонения от параметров технологии формообразования изделий из композиционных материалов; - выявлять причины отклонений от технологических параметров при изготовлении армирующих частиц, нитей и тканей для изделий из композиционных материалов; - документировать факты несоответствия исходных материалов предъявляемым требованиям, нарушений технологии изготовления изделий из композиционных материалов, отказов и дефектов технологического оборудования; - обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий в соответствии с требованиями нормативной и технической документации; - контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; - выполнять сборку изделий из композиционных материалов; - осуществлять предварительный осмотр и подготовку оборудования и инструмента к проведению технологических операций сборки и ремонта изделий из композиционных материалов..
Знать	- основные виды, свойства и характеристики материалов, применяемых для производства изделий из композиционных материалов; - конструкции и принцип действия оборудования, для изготовления изделий из композиционных материалов; - технологические процессы изготовления изделий из композиционных материалов; - способы и средства текущего контроля технологических режимов производства композиционных материалов;

	- основы конструкции оборудования, применяемого в производстве изделий из композиционных материалов; - основы материаловедения, включая взаимосвязи между химическим составом, структурой и свойствами применяемых материалов; - основы химии полимеров, основы материаловедения, включая взаимосвязи между химическим составом, структурой и свойствами применяемых материалов; - основные виды, свойства и характеристики материалов, применяемых для ремонта изделий из композиционных материалов; - основные виды, свойства и характеристики материалов и инструмента, применяемых для соединения (сборки) деталей, составных элементов, комплектующих, используемых при производстве изделий из композиционных материалов, основные закономерности, классификация и основы химико-технологических процессов; -типовые технологические процессы и режимы производства; - причины нарушений технологического режима изготовления изделий; - виды брака, причины появления и способы устранения; -методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества; - меры безопасности при производстве изделий из композиционных материалов; - порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве изделий из композиционных материалов;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 378 в том числе в форме практической подготовки: 254 часов;
Из них на освоение МДК 162 час;
на практики: учебную 72 часа;
производственную 144 часа;
самостоятельная работа 20 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Суммарный объем нагрузки, час.**	**В том числе в форме практической подготовки**	**Занятия во взаимодействии с преподавателем, час**					**Самостоятельная работа**
				Обучение по МДК			**Практики**		
				Всего	**Лабораторных и практических занятий**	**Курсовых работ (проектов) ***	**Учебная**	**Производственная** *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	МДК.02.01 Технология производства изделий из полимерных композитов	162	38	136	38				8
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	УП.01.01 Учебная практика	108	108	108			72		
ПК 1.1.-1.4 ОК 1-09	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	144		144				144	
	Экзамен по модулю	6							
	Всего:	***378***	***254***	***208***	***38***	***30***	***72***	***144***	***20***

2.2. Тематический план и 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**
Раздел 1. Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей		**30**	
МДК 02.01 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей		**180**	
Тема 1.1 Подготовка композиционных материалов в производство	**Содержание**	**2**	
	Классификация полимерных композитов. Компоненты, используемые при производстве композиционных материалов. Матричные материалы. Армирующие элементы. Получение заготовок для полимерных композиционных материалов в виде препрегов. Стандарты и технические условия на композиционные материалы. Способы подготовки материалов: дробление, измельчение, резание, вальцевание, смешивание, сушка, таблетирование, гранулирование, предварительный подогрев. Нормативная документация на компоненты композиционных материалов для изготовления изделий. Выбор исходных компонентов согласно техническим условиям. Объединение упрочняющих элементов. Методы получения и переработки полимерных композиционных материалов. Методы получения и переработки полимерных композиционных материалов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Методы расчета сырья, материалов и ресурсов, количества готовой продукции, отходов	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 1.Выбрать исходные компоненты согласно техническим условиям для изготовления изделия.	4	
	Практическая работа 2. Рассчитать количество материалов для производства изделия	4	
Тема 1.2 Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов	**Содержание**	**2**	
	Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство. Классификация, устройство и принцип работы оборудования для проведения подготовительных операций. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09

	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 3. Изучение устройства и принципа работы оборудования для проведения подготовительных операций	4	
	Практическая работа 4. Изучение устройства и принципа работы оборудования для проведения подготовительных операций	4	
Тема 1.3 Основные параметры технологических процессов	**Содержание**	**2**	
	Основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов; Порядок технологического процесса. Разделение технологического процесса по стадиям обработки. Автоматизация технологических процессов, разработка технологического процесса. Причины нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов. Виды брака, причины появления и способы устранения Методы контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, готовой продукции. Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 5. Выбор и назначение параметров технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов	4	
	Практическая работа 6. Оформление технологической документации	4	
Раздел 2. Формование изделий из наполненных пластмасс		**28**	
Тема 2.1 Прессование полимерных композиционных материалов (ПКМ)	**Содержание**	**2**	
	Прессование. Принцип процесса прессования. Основные параметры прессования. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Параметры процесса прессования полимерных композиционных материалов. Основное оборудование для прессования, устройство и принцип действия. Технологическая оснастка для прессования.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 7. Выбор технологических параметров проведения процесса прессования.	5	
Тема 2.2. Литье под давлением	**Содержание**	**2**	
	Литье под давлением. Принцип процесса литья под давлением. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Разновидности литья под давлением. Технологический процесс литья под давлением. Оборудование, режимы работы, принцип действия. Подготовка сырья. Влияние технологических свойств перерабатываемого материала на выбор режима и качество изделий.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 8. Выбор технологических параметров литья под давлением	5	
	Содержание	**2**	

Тема 2.3. Экструзия и соэкструзия	Экструзия полимерных композиционных материалов. Параметры процесса экструзии полимерных композитов. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Подготовка сырья. Технологические процессы. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 9. Выбор технологических параметров проведения экструзии рукавных пленок, труб и шлангов, листов.	5	
Тема 3.4. Штамповка	**Содержание**	**2**	
	Назначение штамповки. Методы штамповки. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 10. Выбор технологических параметров штамповки.	5	
Раздел 3. Формирование заготовок из армированных пластиков		**41**	
Тема 3.1. Выкладка в форме	**Содержание**	**2**	
	Основные операции выкладки в форму. Адгезионный слой. Раскрой и укладка препрега. Формы для выкладки препрега. Изготовление препрегов. Контроль качества препрегов. Основные свойства препрегов.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 11. Разработать схему выкладки препрега в форму	5	
Тема 3.2. Выкладка сухих пакетов	**Содержание**	**2**	
	Выкладка непропитанной ткани. Выкладка термопластичных армированных полуфабрикатов.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 12. Разработать схему выкладки сухого материала	5	
Тема 3.3. Пултрузия и роллтрузия	**Содержание**	**2**	
	Пултрузия. Назначение процесса. Роллтрузия. Назначение процесса. Технологические схемы процесса. Оснастка, применяемая при пултрузии. Номенклатура получаемых изделий. Виды перерабатываемых материалов. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 13. Разработать технологическую схему получения арматуры определенного профиля.	5	
Тема 3.4. Напыление волокна и связующего	**Содержание**	**2**	
	Напыление. Назначение процесса. Конструкции пистолетов – распылителей.	2	ПК 2.1-ПК 2.3

	Схема нанесения покрытий напылением. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.		ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 14. Разработать технологическую схему напыления изделия	5	
Тема 3.5. Формирование геометрии и структуры плетением	**Содержание**	**2**	
	Назначение процесса. Схема плетения по шпилькам. Схема плетения на оснастке с прорезью. Плетение на оправке с пазами. Плетение пространственно – армированного каркаса. Схема изготовления тканных сот.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа 15. Составление схемы изготовления тканных сот.	4	
Тема 3.6. Намотка	**Содержание**	**2**	
	Процесс намотки. Классификация способов намотки. Схемы поперечной, продольной намоток. Схемы продольно – поперечной, спиральной намоток. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия. Оправки для намотки.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 16. Разработать технологическую схему получения изделий намоткой.	5	
Раздел 4. Формование изделий из армированных пластиков		**49**	
Тема 4.1. Контактное формование	**Содержание**	**2**	
	Контактное формование. Классификация. Контактное формование роликами. Контактное формование натяжением нити (ленты, жгута). Формование обмоткой резиновым жгутом. Вибрационное формование. Номенклатура получаемых изделий. Виды перерабатываемых материалов. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическая работа 17. Разработка технологической схемы контактного формования	5	
	Практическая работа 18. Изготовление изделия методом контактного формования	5	
Тема 4.2. Вакуумное формование	**Содержание**	**2**	
	Вакуумное формование. Номенклатура получаемых изделий. Схема процесса. Технологические параметры. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 19. Изготовление изделия методом вакуумного формования.	5	
	Содержание	**2**	

Тема 4.3. Инжекция (технология RTM)	Технология RTM. Номенклатура получаемых изделий. Схема процесса. Технологические параметры. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 20. Изготовление изделия методом RTM.	5	
Тема 4.4. Прессовое формование. Пневмогидрокомпрессионное формование	**Содержание**	**2**	
	Прессовое формование. Классификация. Жесткое прессование. Упругое прессование. Упругое формование вакуумированием. Автоклавное формование и гидроклавное. Формование в пресс – камерах. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 21. Разработка технологической схемы производства изделий автоклавным формованием.	5	
Тема 4.5. Термокомпрессионное формование. Магнитоимпульсное формование	**Содержание**	**2**	
	Формование температурным расширением вкладышей. Комбинированные способы формования. Сведения о магнитоимпульсном формовании. Схемы формующего узла. Достоинства метода. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 22. Разработка технологической схемы производства изделий термокомпрессионным формованием	5	
Тема 4.6. Пропитка заготовок	**Содержание**	**2**	
	Пропитка под давлением в замкнутой форме. Пропитка в открытой форме. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 23. Разработка технологической схемы пропитки под давлением	5	
Тема 4.7. Выбор метода формования из условий нагруженности деталей. Температурный режим формования.	**Содержание**	**1**	
	Основные критерии для выбора метода формования. Способы нагрева. Конвективный нагрев. Высокочастотный способ. Нагрев лучистой энергией. Термостабилизация.	1	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
Тема 4.8. Переработка и утилизация отходов производства	**Содержание**	**1**	
	Классификация отходов по источнику образования. Термины и определения вторичных материальных ресурсов в соответствии с ГОСТ 25916. Вторичное сырье. Композиционные материалы. Процессы переработки отходов. Способы получения новых композиционных материалов. Утилизация отходов производства.	1	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
Курсовой проект (работа)		**30**	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09

Самостоятельная работа обучающихся: 1. Перспективы развития важнейших производств по переработке полимерных композитов 2. Разработка технологической схемы производства заданного изделия		**2**	
Раздел 2. Технологии сборки и ремонта изделий из полимерных композитов		**108**	
МДК.02.02 Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов		**108**	
Тема 1.1. Технологии ремонта изделий из полимерных композитов	**Содержание**	**20**	
	Классификация и свойства полимерных композиционных материалов в зависимости от используемого армирующего материала: стеклопластики, углепластики, в т.ч. углеродные композиционные материалы, органопластики. Особенности конструкций из полимерных композиционных материалов. Требования к технологичности конструкций из полимерных композиционных материалов, препрег. Виды дефектов конструкций из полимерных композитных материалов и причины их возникновения. Методы обнаружения и оценки дефектов. Материалы, применяемые для ремонта. Требования, предъявляемые к ним. Технологические процессы ремонта конструкций из полимерных композитных материалов. Геометрические параметры и структура ремонтной зоны. Устранение царапин, расслоений, отслоений. Устранение трещин, вмятин, проколов, пробоин. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам. Методы контроля. Оборудование для контроля. Технологические решения повышения качества ремонта. Требования безопасности при выполнении ремонтных работ.	20	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**68**	
	Практическая работа 1. Контроль и испытание изделия, определение брака	8	
	Практическая работа 2. Определение допустимости ремонта изделия.	10	
	Практическая работа 3. Определение геометрических параметров и структуры ремонтной зоны.	10	
	Практическая работа 4. Выбор метода ремонта. Выбор ремонтных материалов.	10	
	Практическая работа 5. Выбор метода сочетания (соединения) ремонтного материала и ремонтируемой детали.	10	
	Практическая работа 6. Проведение ремонта изделия.	10	
	Практическая работа 7. Определение работоспособности и испытание подвергнутого ремонту изделия.	10	
Тема 1.2. Технологии сборки изделий из полимерных композитов	**Содержание**		
	Особенности механической обработки полимерных композиционных материалов: резка, зачистка кромок, сверление, точение, фрезерование. Особенности соединения деталей из полимерных композиционных материалов. Классификация соединений. Особенности сборки конструкций из композиционных материалов. Использование полимерных компенсирующих заполнителей при сборке. Сборка сэндвичевых		ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09

конструкций. Методы контроля сборных соединений. Контроль сборных соединений. Техника безопасности при работе на оборудовании.		
В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
Практическая работа 8. Выполнение сборки изделий из композитных материалов	10	
Практическая работа 9. Выполнение контроля сборочного соединения	10	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Анализ технологий для изготовления изделия 2. Разработка технологических схем изготовления изделия 3. Выбор параметров технологического процесса 4. Выбор норм расхода сырья, материалов, полупродуктов 5. Проектирование технологических параметров технологического процесса 6. Проектирование элементов технологического процесса 7. Разработка технологического паспорта производства изделий 8. Разработка пооперационной карты 9. Разработка маршрутной карты	**72**	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
Производственная практика **Виды работ:** 1.Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. 2.Освоение технологического оборудования цеха. 3.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. 4.Регламент производства, его содержание. 5.Теория, рецептура, химизм процесса. 6.Основные стадии процесса. Технологическая схема производства. «Узкие» места процесса и возможные пути их устранения. 7.Сточные воды и газовые выбросы в цехе. 4.Самостоятельность выполнения работ под наблюдением закрепленного цехового инструктора. 5.Взаимосвязь цехов.	**144**	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
Промежуточная аттестация -комплексный экзамен	**8**	
Всего	**378**	

1.1. Курсовой проект (работа)

1.Содержание проектной работы

2.Выбор технологии изготовления изделия

3.Разработка технологической схемы изготовления изделия

4.Выбор параметров технологического процесса

5.Расчёт расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления изделий
6.Оформление проектной работы
7.Оформление технологической документации
Защита проектной работы
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)
1.Планирование выполнения курсового проекта (работы)
2. Определение задач работы
3. Изучение литературных источников
4. Проведение предпроектного исследования

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 1.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.3.	Оформить отчет по практическому занятию №2
Тема 1.4	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 1.5	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 1.6	Оформить отчет по практическому занятию №5,6
Тема 1.7	Оформить отчет по практическому занятию №7,8
Тема 1.8	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 1.9	Оформить отчет по практическому занятию №10,11,12
Тема 1.10	Оформить отчет по практическому занятию №13,14
Тема 2.1	Проработка конспекта по теме
Тема 2.2	Проработка конспекта по теме
Тема 2.3	Проработка конспекта по теме
Тема 2.4	Проработка конспекта по теме
Тема 2.5	Оформить отчет по практическому занятию №15
Тема 2.6	Оформить отчет по практическому занятию №16
Тема 2.7	Оформить отчет по практическому занятию №17
Тема 2.8	Проработка конспекта по теме
Тема 2.9	Проработка конспекта по теме
Тема 2.10	Проработка конспекта по теме
Тема 2.11	Оформить отчет по практическому занятию №18
Тема 2.12	Проработка конспекта по теме
Тема 2.13	Проработка конспекта по теме
Тема 2.14	Проработка конспекта по теме
Тема 2.15	Проработка конспекта по теме
Тема 2.16	Проработка конспекта по теме
Тема 3.1	Проработка конспекта по теме
Тема 3.2	Проработка конспекта по теме
Тема 3.3	Проработка конспекта по теме
Тема 3.4	Проработка конспекта по теме

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Теоретической подготовки, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска.

Кабинет инженерной графики:
комплект оборудования рабочего места преподавателя, доска интерактивная, стол преподавателя с полкой приставной под ПК, кресло, персональный компьютер с монитором 20 дюймов, мультимедиа проектор, принтер струйный цветной А4, принтер лазерный. Комплект оборудования рабочего места обучающихся: графические станции, с двумя мониторами – 1шт., программное обеспечение для черчения и 3 D моделирования: «Компас 3 D», Autodesk Inventor, кульман настольный с рейсшиной А3 STEPINA 3, комплект ученической мебели на 15 чел., учебные комплексы по дисциплине.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащённая оборудованием:
Термошкаф для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы;
Термошкаф для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах;
Установка вакуумного литья в силиконовые формы;
Лазерный комплекс прецизионной маркировки и гравировки;
Автоматический однокоординатный стенд Z;
Роторное устройство;
Прецизионный рабочий столик роторного устройства;

Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ»*:*
учебная доска; стол преподавателя; комплект учебной мебели; проектор; ПК с ПО; стойка программирования станков с ЧПУ Siemens; фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ Roland;

Мастерские учебно-производственные (механические):
JRD-460 Радиально-сверлильный станок; JBG-150 Заточный станок; Ленточно-шлифовальный станок JET JBSM-150; Токарный станок JET BD-920W; Широкоуниверсальный настольный универсально-фрезерный станок JET JUM-X2.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные издания:

1. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей их пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО/ Е.Н.Сосенушкин -2-е изд., стер. -Санкт -Петербург: Лань, 2024 -300 с.: ил. -Текст непосредственный.

Основные электронные издания

Иванов, Д. А. Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568481

Нилов, А. С. Композиционные материалы: классификация, технологии, опыт применения: учебник / А. С. Нилов, В. И. Кулик. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-1824-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143605 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Технологическое обеспечение качества процессов формования деталей из полимерных композиционных материалов: учебное пособие / Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина [и др.]. — Казань: Издательство КНИТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3424- — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/147908 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Лим, Л. А. Технология производства и переработки полимерных и композиционных материалов. Расчет пресса и экструдера: практикум / Л. А. Лим, А. А. Хребтов; под редакцией В. А. Реутова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-4497-2264-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132518 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Осовская, И. И. Дополнительные главы технологии полимерных материалов. Водорастворимые полимеры: учебное пособие / И. И. Осовская, А. П. Васильева, А. М. Бородина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-91646-290-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140113 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст: электронный // ЭБС PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116290 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика) : учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-545-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/120382 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.1.1. Дополнительные источники

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.

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

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

4.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3.	Контролирует работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; Проводит расчет и учет хранения необходимых сырья, материалов и ресурсов, количества готовой продукции, отходов; Контролирует расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов Обеспечивает соблюдение параметров технологических процессов производства изделий и их составных частей; Применяет методы контроля несоответствия исходных материалов для изделий из композиционных материалов требованиям, установленным действующими стандартами и техническими условиями; Выявляет причины нарушений технологии выполнения неразъемных и разъемных соединений при производстве изделий из композиционных материалов; Выявляет причины нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов; Документирует факты несоответствия исходных материалов предъявляемым требованиям, нарушений технологии изготовления изделий из композиционных материалов, отказов и дефектов технологического оборудования; Соблюдает меры безопасности при производстве изделий из композиционных материалов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: - оценка процесса - оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ в ходе экзамена: - оценка процесса - оценка результатов

	Применяет средства индивидуальной и коллективной защиты при производстве изделий из композиционных материалов; Соблюдает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности; Изготавливает изделия с определенными характеристиками различными методами; Применяет технологии контактного формования, формования с эластичной матрицей, формования давлением и прессованием, намоткой, пултрузией полимерных композиционных материалов; Применяет технология изготовления изделий из углерод-углеродных композиционных материалов; композиционных материалов; Выбирает технологические процессы изготовления изделий из композиционных материалов; Выполняет сборку изделий из композиционных материалов; Выполняет ремонт изделий из композиционных материалов; Определяет виды брака, причины появления и способы устранения; Осуществляет предварительный осмотр и подготовку оборудования и инструмента к проведению технологических операций сборки и ремонта изделий из композиционных материалов; Обеспечивает соблюдение параметров технологических процессов сборки в соответствии с требованиями нормативной и технической документации; Выполняет технологические операции сборки и ремонта изделий из композиционных	

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1. 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 3	Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов
ПК 3.1.	Контролировать качество готовых изделий из композиционных материалов, проверять их соответствие требованиям, установленным в техническом задании и нормативной документации
ПК 3.2	Проводить испытание изделий из композиционных материалов на соответствие заданным требованиям
ПК 3.3	Оформлять плановую и отчетную документацию по производству изделий

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- проведения контроля качества готовых изделий из композиционных материалов на соответствие требованиям стандартов; - проведения испытаний изделий из композиционных материалов на соответствие заданных свойств; - установления причин отклонений результирующих эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов от заданных параметров; - использования прикладных компьютерных программ для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
Уметь	- измерять механические свойства готовых изделий из композиционных материалов, теплофизические свойства готовых изделий из композиционных материалов, степень отверждения, плотность, содержание связующего и пористость композита; - проводить контроль качества готовых изделий неразрушающими методами; - создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов; - искать справочную информацию о методах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - анализировать информацию о применяемом оборудовании, технологиях и средствах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием систем управления базами данных; - применять пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов; - оптимизировать планы испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов с применением прикладных программ статистического анализа; - использовать методики составления актов по итогам контроля качества готовых изделий из композиционных материалов; - применять прикладные программные средства для ведения электронного документооборота.
Знать	- требования действующих стандартов и технических условий на изделия из композиционных материалов, стандартные методики и средства определения механических свойств препрега и готовых изделий из композиционных материалов; - типовые методики и средства определения степени отверждения, содержания связующего и пористости композита физическими и химическими методами, типовые методики и средства контроля герметичности изделий из композиционных материалов;

	- стандартные методики и средства измерения теплофизических свойств композиционных материалов; - правила оформления технической документации по результатам испытаний; - прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; - прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них; - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; - правила оформления технической документации по результатам испытаний с использованием вычислительной техники и прикладных программ; - порядок внесения изменений в электронную технологическую документацию в технологические режимы изготовления изделий из композиционных материалов; - применяемые формы учета и отчетности и порядок ведения учета и составления отчетности.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 210 в том числе в форме практической подготовки: 138 часов;
Из них на освоение МДК 102 часа;
на практики: учебную 36 часов;
производственную 72 часа;
самостоятельная работа 10 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Суммарный объем нагрузки, час.**	**В том числе в форме практической подготовки**	**Занятия во взаимодействии с преподавателем, час**					**Самостоятельная работа**
				Обучение по МДК			**Практики**		
				Всего	**Лабораторных и практических занятий**	**Курсовых работ (проектов)***	**Учебная**	**Производственная** *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 3.1.-3.3 ОК 1-09	МДК.03.01 Контроль качества комплектующих изделий и готовой продукции	102	30	200	30				10
ПК 3.1.-3.3 ОК 1-09	УП.03.01 Учебная практика	36	36				36		
ПК 3.1.-3.3 ОК 1-09	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72	72					72	
	Экзамен по модулю	8							
	Всего:	***210***	***138***		***30***		***36***	***72***	***10***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. /в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов		**142**	
МДК 03.01 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов		**144**	
Тема 1.1. Единая система стандартов	**Содержание**	**4**	
	Основные понятия и термины в области стандартизации. Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Системы государственных испытаний продукции. Объекты стандартизации. Виды стандартов. Планирование работ по стандартизации. Методы, используемые в стандартизации продукции.	4	ПК 3.1 - ПК 3.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 1. Планирование работ по стандартизации продукции	8	
Тема 1.2. Качество продукции	**Содержание**	**6**	
	Качество продукции на предприятии. Понятие и показатели качества продукции. Особенности организации контроля качества изделий из КМ. Управление качеством продукции. Статистическое регулирование технологическим процессом. Классификация показателей качества продукции. Количественная оценка показателей качества. Требования действующих стандартов и технических условий на изделия из композиционных материалов	6	ПК 3.1 - ПК 3.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Практическая работа 2. Определение количественной оценки показателей качества изделий	10	
	Практическая работа 3. Изучение требований стандартов и технических условий на изделия из композиционных материалов	10	
Тема 1.3 Дефекты, возникающие в конструкциях при их изготовлении	**Содержание**	**6**	
	Классификация дефектов в слоистых композитах. Дефекты типа расслоений и их влияние на несущую способность конструкций. Структурные дефекты в пространственно-армированных композитах и их влияние на свойства материалов.	6	ПК 3.1 - ПК 3.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**11**	
	Практическая работа 4. Определение дефектов в готовых изделиях	11	
Тема 1.4 Контроль качества готовых изделий	**Содержание**	**10**	
	Требования, предъявляемые к методам контроля. Анализ эффективности методов неразрушающего контроля. Выбор методов неразрушающего контроля. Механические,	10	ПК 3.1 - ПК 3.3 ОК 01 - ОК 09

	теплофизические свойства готовых изделий. Стандартные методики проведения испытаний изделий из композиционных материалов. Методики и средства определения степени отверждения, содержания связующего и пористости композита физическими и химическими методами. Контроля герметичности изделий. Результаты контроля качества продукции. Организация учета, порядок и сроки составления отчетности о качестве продукции. Оформление актов, листов учета на забракованную продукцию, карт контроля.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**77**	
	Практическая работа 5. Изучение методов измерения механических свойств готовых изделий	11	
	Практическая работа 6. Изучение методов измерения теплофизических свойств готовых изделий	11	
	Практическая работа 7. Изучение показателей степени отверждения, плотности и содержания связующего	11	
	Практическая работа 8. Изучение методов контроля герметичности изделий	11	
	Практическая работа 9. Изучение неразрушающих методов контроля изделий	11	
	Практическая работа 10. Изучение методов испытаний эксплуатационных свойств изделий	11	
	Практическая работа 11. Оформление дефектных актов, заполнение карт контроля	11	
Самостоятельная работа обучающихся Поиск справочной информации о методах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов.		**2**	ПК 3.1 - ПК 3.3 ОК 01 - ОК 09
Учебная практика **Виды работ** 1. Выполнение вычислений и обработка данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов; 2. Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов		**108**	ПК 3.1 - ПК 3.3 ОК 01 - ОК 09
Производственная практика **Виды работ** 1. Проведение контроля качества готовых изделий из композиционных материалов на соответствие требованиям стандартов 2. Проведение испытаний изделий из композиционных материалов на соответствие заданных свойств 3. Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов		**252**	ПК 3.1 - ПК 3.3 ОК 01 - ОК 09
Промежуточная аттестация – комплексный экзамен		**18**	
Всего		**522**	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 3. Изучение устройства и принципа работы оборудования для проведения подготовительных операций	4	
	Практическая работа 4. Изучение устройства и принципа работы оборудования для проведения подготовительных операций	4	
Тема 1.3 Основные параметры технологических процессов	**Содержание**	**2**	
	Основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов; Порядок технологического процесса. Разделение технологического процесса по стадиям обработки. Автоматизация технологических процессов, разработка технологического процесса. Причины нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов. Виды брака, причины появления и способы устранения Методы контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, готовой продукции. Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 5. Выбор и назначение параметров технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов	4	
	Практическая работа 6. Оформление технологической документации	4	
Раздел 2. Формование изделий из наполненных пластмасс		**28**	
Тема 2.1 Прессование полимерных композиционных материалов (ПКМ)	**Содержание**	**2**	
	Прессование. Принцип процесса прессования. Основные параметры прессования. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Параметры процесса прессования полимерных композиционных материалов. Основное оборудование для прессования, устройство и принцип действия. Технологическая оснастка для прессования.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 7. Выбор технологических параметров проведения процесса прессования.	5	
Тема 2.2. Литье под давлением	**Содержание**	**2**	
	Литье под давлением. Принцип процесса литья под давлением. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Разновидности литья под давлением. Технологический процесс литья под давлением. Оборудование, режимы работы, принцип действия. Подготовка сырья. Влияние технологических свойств перерабатываемого материала на выбор режима и качество изделий.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 8. Выбор технологических параметров литья под давлением	5	
	Содержание	**2**	

Тема 2.3. Экструзия и соэкструзия	Экструзия полимерных композиционных материалов. Параметры процесса экструзии полимерных композитов. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Подготовка сырья. Технологические процессы. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 9. Выбор технологических параметров проведения экструзии рукавных пленок, труб и шлангов, листов.	5	
Тема 3.4. Штамповка	**Содержание**	**2**	
	Назначение штамповки. Методы штамповки. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 10. Выбор технологических параметров штамповки.	5	
Раздел 3. Формирование заготовок из армированных пластиков		**41**	
Тема 3.1. Выкладка в форме	**Содержание**	**2**	
	Основные операции выкладки в форму. Адгезионный слой. Раскрой и укладка препрега. Формы для выкладки препрега. Изготовление препрегов. Контроль качества препрегов. Основные свойства препрегов.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 11. Разработать схему выкладки препрега в форму	5	
Тема 3.2. Выкладка сухих пакетов	**Содержание**	**2**	
	Выкладка непропитанной ткани. Выкладка термопластичных армированных полуфабрикатов.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 12. Разработать схему выкладки сухого материала	5	
Тема 3.3. Пултрузия и роллтрузия	**Содержание**	**2**	
	Пултрузия. Назначение процесса. Роллтрузия. Назначение процесса. Технологические схемы процесса. Оснастка, применяемая при пултрузии. Номенклатура получаемых изделий. Виды перерабатываемых материалов. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 13. Разработать технологическую схему получения арматуры определенного профиля.	5	
Тема 3.4. Напыление волокна и связующего	**Содержание**	**2**	
	Напыление. Назначение процесса. Конструкции пистолетов – распылителей.	2	ПК 2.1-ПК 2.3

	Схема нанесения покрытий напылением. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.		ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 14. Разработать технологическую схему напыления изделия	5	
Тема 3.5. Формирование геометрии и структуры плетением	**Содержание**	**2**	
	Назначение процесса. Схема плетения по шпилькам. Схема плетения на оснастке с прорезью. Плетение на оправке с пазами. Плетение пространственно – армированного каркаса. Схема изготовления тканных сот.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа 15. Составление схемы изготовления тканных сот.	4	
Тема 3.6. Намотка	**Содержание**	**2**	
	Процесс намотки. Классификация способов намотки. Схемы поперечной, продольной намоток. Схемы продольно – поперечной, спиральной намоток. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия. Оправки для намотки.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 16. Разработать технологическую схему получения изделий намоткой.	5	
Раздел 4. Формование изделий из армированных пластиков		**49**	
Тема 4.1. Контактное формование	**Содержание**	**2**	
	Контактное формование. Классификация. Контактное формование роликами. Контактное формование натяжением нити (ленты, жгута). Формование обмоткой резиновым жгутом. Вибрационное формование. Номенклатура получаемых изделий. Виды перерабатываемых материалов. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическая работа 17. Разработка технологической схемы контактного формования	5	
	Практическая работа 18. Изготовление изделия методом контактного формования	5	
Тема 4.2. Вакуумное формование	**Содержание**	**2**	
	Вакуумное формование. Номенклатура получаемых изделий. Схема процесса. Технологические параметры. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 19. Изготовление изделия методом вакуумного формования.	5	
	Содержание	**2**	

Тема 4.3. Инжекция (технология RTM)	Технология RTM. Номенклатура получаемых изделий. Схема процесса. Технологические параметры. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 20. Изготовление изделия методом RTM.	5	
Тема 4.4. Прессовое формование. Пневмогидрокомпрессионное формование	**Содержание**	**2**	
	Прессовое формование. Классификация. Жесткое прессование. Упругое прессование. Упругое формование вакуумированием. Автоклавное формование и гидроклавное. Формование в пресс – камерах. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 21. Разработка технологической схемы производства изделий автоклавным формованием.	5	
Тема 4.5. Термокомпрессионное формование. Магнитоимпульсное формование	**Содержание**	**2**	
	Формование температурным расширением вкладышей. Комбинированные способы формования. Сведения о магнитоимпульсном формовании. Схемы формующего узла. Достоинства метода. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 22. Разработка технологической схемы производства изделий термокомпрессионным формованием	5	
Тема 4.6. Пропитка заготовок	**Содержание**	**2**	
	Пропитка под давлением в замкнутой форме. Пропитка в открытой форме. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий. Оборудование, режимы работы, принцип действия.	2	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическая работа 23. Разработка технологической схемы пропитки под давлением	5	
Тема 4.7. Выбор метода формования из условий нагруженности деталей. Температурный режим формования.	**Содержание**	**1**	
	Основные критерии для выбора метода формования. Способы нагрева. Конвективный нагрев. Высокочастотный способ. Нагрев лучистой энергией. Термостабилизация.	1	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
Тема 4.8. Переработка и утилизация отходов производства	**Содержание**	**1**	
	Классификация отходов по источнику образования. Термины и определения вторичных материальных ресурсов в соответствии с ГОСТ 25916. Вторичное сырье. Композиционные материалы. Процессы переработки отходов. Способы получения новых композиционных материалов. Утилизация отходов производства.	1	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09

Самостоятельная работа обучающихся: 1. Перспективы развития важнейших производств по переработке полимерных композитов 2. Разработка технологической схемы производства заданного изделия		**2**	
Раздел 2. Технологии сборки и ремонта изделий из полимерных композитов		**108**	
МДК.02.02 Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов		**108**	
Тема 1.1. Технологии ремонта изделий из полимерных композитов	**Содержание**	**20**	
	Классификация и свойства полимерных композиционных материалов в зависимости от используемого армирующего материала: стеклопластики, углепластики, в т.ч. углеродные композиционные материалы, органопластики. Особенности конструкций из полимерных композиционных материалов. Требования к технологичности конструкций из полимерных композиционных материалов, препрег. Виды дефектов конструкций из полимерных композитных материалов и причины их возникновения. Методы обнаружения и оценки дефектов. Материалы, применяемые для ремонта. Требования, предъявляемые к ним. Технологические процессы ремонта конструкций из полимерных композитных материалов. Геометрические параметры и структура ремонтной зоны. Устранение царапин, расслоений, отслоений. Устранение трещин, вмятин, проколов, пробоин. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам. Методы контроля. Оборудование для контроля. Технологические решения повышения качества ремонта. Требования безопасности при выполнении ремонтных работ.	20	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**68**	
	Практическая работа 1. Контроль и испытание изделия, определение брака	8	
	Практическая работа 2. Определение допустимости ремонта изделия.	10	
	Практическая работа 3. Определение геометрических параметров и структуры ремонтной зоны.	10	
	Практическая работа 4. Выбор метода ремонта. Выбор ремонтных материалов.	10	
	Практическая работа 5. Выбор метода сочетания (соединения) ремонтного материала и ремонтируемой детали.	10	
	Практическая работа 6. Проведение ремонта изделия.	10	
	Практическая работа 7. Определение работоспособности и испытание подвергнутого ремонту изделия.	10	
Тема 1.2. Технологии сборки изделий из полимерных композитов	**Содержание**		
	Особенности механической обработки полимерных композиционных материалов: резка, зачистка кромок, сверление, точение, фрезерование. Особенности соединения деталей из полимерных композиционных материалов. Классификация соединений. Особенности сборки конструкций из композиционных материалов. Использование полимерных компенсирующих заполнителей при сборке. Сборка сэндвичевых		ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09

конструкций. Методы контроля сборных соединений. Контроль сборных соединений. Техника безопасности при работе на оборудовании.		
В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
Практическая работа 8. Выполнение сборки изделий из композитных материалов	10	
Практическая работа 9. Выполнение контроля сборочного соединения	10	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Анализ технологий для изготовления изделия 2. Разработка технологических схем изготовления изделия 3. Выбор параметров технологического процесса 4. Выбор норм расхода сырья, материалов, полупродуктов 5. Проектирование технологических параметров технологического процесса 6. Проектирование элементов технологического процесса 7. Разработка технологического паспорта производства изделий 8. Разработка пооперационной карты 9. Разработка маршрутной карты	**36**	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
Производственная практика **Виды работ:** 1.Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. 2.Освоение технологического оборудования цеха. 3.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. 4.Регламент производства, его содержание. 5.Теория, рецептура, химизм процесса. 6.Основные стадии процесса. Технологическая схема производства. «Узкие» места процесса и возможные пути их устранения. 7.Сточные воды и газовые выбросы в цехе. 4.Самостоятельность выполнения работ под наблюдением закрепленного цехового инструктора. 5.Взаимосвязь цехов.	**72**	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01 - ОК 09
Промежуточная аттестация -комплексный экзамен	**8**	
Всего	**210**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 1.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.3.	Оформить отчет по практическому занятию №2
Тема 1.4	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 1.5	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 1.6	Оформить отчет по практическому занятию №5,6
Тема 1.7	Оформить отчет по практическому занятию №7,8
Тема 1.8	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 1.9	Оформить отчет по практическому занятию №10,11,12
Тема 1.10	Оформить отчет по практическому занятию №13,14
Тема 2.1	Проработка конспекта по теме
Тема 2.2	Проработка конспекта по теме
Тема 2.3	Проработка конспекта по теме
Тема 2.4	Проработка конспекта по теме
Тема 2.5	Оформить отчет по практическому занятию №15
Тема 2.6	Оформить отчет по практическому занятию №16
Тема 2.7	Оформить отчет по практическому занятию №17
Тема 2.8	Проработка конспекта по теме
Тема 2.9	Проработка конспекта по теме
Тема 2.10	Проработка конспекта по теме
Тема 2.11	Оформить отчет по практическому занятию №18
Тема 2.12	Проработка конспекта по теме
Тема 2.13	Проработка конспекта по теме
Тема 2.14	Проработка конспекта по теме
Тема 2.15	Проработка конспекта по теме
Тема 2.16	Проработка конспекта по теме
Тема 3.1	Проработка конспекта по теме
Тема 3.2	Проработка конспекта по теме
Тема 3.3	Проработка конспекта по теме
Тема 3.4	Проработка конспекта по теме

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Теоретической подготовки, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска.

Кабинет инженерной графики:
комплект оборудования рабочего места преподавателя, доска интерактивная, стол преподавателя с полкой приставной под ПК, кресло, персональный компьютер с монитором 20 дюймов, мультимедиа проектор, принтер струйный цветной А4, принтер лазерный. Комплект оборудования рабочего места обучающихся: графические станции, с двумя мониторами – 1шт., программное обеспечение для черчения и 3 D моделирования: «Компас 3 D», Autodesk Inventor, кульман настольный с рейсшиной А3 STEPINA 3, комплект ученической мебели на 15 чел., учебные комплексы по дисциплине.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащённая оборудованием:
Термошкаф для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы;
Термошкаф для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах;
Установка вакуумного литья в силиконовые формы;
Лазерный комплекс прецизионной маркировки и гравировки;
Автоматический однокоординатный стенд Z;
Роторное устройство;
Прецизионный рабочий столик роторного устройства;

Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ»*:*
учебная доска; стол преподавателя; комплект учебной мебели; проектор; ПК с ПО; стойка программирования станков с ЧПУ Siemens; фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ Roland;

Мастерские учебно-производственные (механические):
JRD-460 Радиально-сверлильный станок; JBG-150 Заточный станок; Ленточно-шлифовальный станок JET JBSM-150; Токарный станок JET BD-920W; Широкоуниверсальный настольный универсально-фрезерный станок JET JUM-X2.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные издания:

1. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей их пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО/ Е.Н.Сосенушкин -2-е изд., стер. -Санкт -Петербург: Лань, 2024 -300 с.: ил. -Текст непосредственный.

Основные электронные издания

Иванов, Д. А. Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568481

Нилов, А. С. Композиционные материалы: классификация, технологии, опыт применения: учебник / А. С. Нилов, В. И. Кулик. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-1824-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143605 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Технологическое обеспечение качества процессов формования деталей из полимерных композиционных материалов: учебное пособие / Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина [и др.]. — Казань: Издательство КНИТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3424- — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/147908 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Лим, Л. А. Технология производства и переработки полимерных и композиционных материалов. Расчет пресса и экструдера: практикум / Л. А. Лим, А. А. Хребтов; под редакцией В. А. Реутова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-4497-2264-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132518 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Осовская, И. И. Дополнительные главы технологии полимерных материалов. Водорастворимые полимеры: учебное пособие / И. И. Осовская, А. П. Васильева, А. М. Бородина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-91646-290-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140113 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст: электронный // ЭБС PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116290 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика) : учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-545-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/120382 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.1.1. Дополнительные источники

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.

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

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

4.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3.	Измеряет механические свойства готовых изделий из композиционных материалов; Измеряет теплофизические свойства готовых изделий из композиционных материалов; Определяет степень отверждения, плотность, содержание связующего и пористость композита; Проверяет степень герметичности изделий из композиционных материалов; Проводит контроль качества готовых изделий неразрушающими методами; Создает электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов; Находит справочную информацию о методах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Анализирует информацию о применяемом оборудовании, технологиях и средствах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием систем управления базами данных. Применяет пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов; Оптимизирует планы испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов с применением прикладных программ статистического анализа;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: - оценка процесса - оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ в ходе экзамена: - оценка процесса - оценка результатов

	Использует методики составления актов по итогам контроля качества готовых изделий из композиционных материалов; Применяет прикладные программные средства для ведения электронного документооборота.	

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Конструирование изделий из композиционных материалов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Конструирование изделий из композиционных материалов** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1. 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 4	Конструирование изделий из композиционных материалов
ПК 4.1.	Разрабатывать конструкторскую документацию на изделия из композиционных материалов
ПК 4.2	Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным управлением
ПК 4.3	Выполнять расчеты проектируемых изделий из композиционных материалов

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- конструирования несложных изделий из композиционных материалов; - проектирования технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным обеспечением; - выполнения расчетов проектируемых несложных изделий из композиционных материалов;
Уметь	- работать в системах автоматизированного проектирования (CAD- системах), выполнять построение 3D-моделей в CAD- системах; - создавать чертежи несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; - определять геометрические параметры несложного изделия из композиционных материалов; - применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов; - выполнять геометрические построения несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; - конструировать разъемные и неразъемные соединения конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов; - применять средства вычислительной техники для оформления технической документации на несложное изделие из композиционных материалов; - составлять технические задания на проектирование оснастки; - проектировать технологическую оснастку для производства изделий; - создавать чертежи технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; - выбирать обрабатывающее оборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с числовым программным обеспечением; - работать в системах автоматизированного производства для механической обработки материалов на станках с числовым программным управлением (CAM-систем для станков с ЧПУ); - применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов; - выполнять компоновочные расчеты несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования.
Знать	- основы инженерной и компьютерной графики; - единую систему конструкторской документации (ЕСКД), единую систему допусков и посадок (ЕСДП);

	- структуру, общие принципы, порядок и правила работы систем автоматизированного проектирования (CAD- систем), принципы и правила построения 3D-моделей, виды изделий, виды и комплектность конструкторских документов; - стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации, правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделий из композиционных материалов; - виды форм и технологической оснастки, технологии и материалы для производства форм; - этапы подготовки форм и матриц к работе, обработка поверхностей, этапы изготовления форм на станках с числовым программным обеспечением; - материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композиционных материалов, основные виды оснастки и инструмента, применяемых для изготовления изделий из композиционных материалов; - 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; - методологию и общие вопросы проектирования изделий, основы конструирования и расчета типовых элементов изделий из композиционных материалов; - применяемые формы учета и отчетности и порядок ведения учета и составления отчетности.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 596 в том числе в форме практической подготовки: 390 часов;
Из них на освоение МДК 416 часов;
на практики: учебную 72 часа;
производственную 108 часов;
самостоятельная работа 54 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Суммарный объем нагрузки, час.**	**В том числе в форме практической подготовки**	**Занятия во взаимодействии с преподавателем, час**					**Самостоятельная работа**
				Обучение по МДК			**Практики**		
				Всего	**Лабораторных и практических занятий**	**Курсовых работ (проектов) ***	**Учебная**	**Производственная** *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 4.1.-4.3 ОК 1-09	МДК.04.01 Проектирование технологической оснастки и разработка конструкторской документации	202	90	174	30	20			
ПК 4.1.-4.3 ОК 1-09	МДК.04.02 Проектирование изделий из ПКМ и выполнение расчетов проектируемых изделий	214	120	178					
ПК 4.1.-4.3 ОК 1-09	УП.03.01 Учебная практика	72	72	72			72		
ПК 4.1.-4.3 ОК 1-09	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108	108	108				108	
	Экзамен по модулю	8							
	Всего:	***596***	***390***	***532***	***30***	***20***	***72***	***108***	***10***

2.2. Тематический план и 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**
Раздел 1. Проектирование несложные изделия из композиционных материалов		**152**	
МДК 04.01 Проектирование несложные изделия из композиционных материалов		**154**	
Тема 1.1. Разработка конструкторских документов	**Содержание**	**9**	
	ЕСКД. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации. Правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделий из полимерных композитов. Стадии разработки (техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация). Обозначение изделий и конструкторских документов. Проектирование чертежей изделий Импорт и экспорт чертежей в различные	9	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22**	
	Практическая работа 1. Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности	11	
	Практическая работа 2. Корректировка проектной документации по результатам испытаний	11	
Тема 1.2. 3D-проектирование изделий	**Содержание**	**9**	
	Профессиональные программы для 3D-моделирования. 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. Создание чертежей из модели. Правила создания чертежей, спецификаций, моделей Импорт и экспорт чертежей в различные форматы. Методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Стандарты,	9	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	
	Практическая работа 3. Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	12	

	Практическая работа 4. Создание комплекта чертежей по 3D-модели	12	
Тема 1.3 Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	**Содержание**	**8**	
	Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам. Создание спецификации. Создание компоновочных эскизов в сборке. Редактирование сборок. Виды сопряжений в сборках.	8	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	
	Практическая работа 5. Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	12	
	Практическая работа 6. Разработка сборочных чертежей, спецификаций.	12	
Тема 1.4 Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	**Содержание**	**8**	
	Виды нагрузок. Расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций. Методы расчетов. Дефекты в изделиях из композитных материалов. Расчеты при заданных условиях работы конструкции, расчеты на нагрузки. Анализ результатов расчета, выводы, рекомендации по улучшению конструкции. Оформление отчета по выполненным работам.	8	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**48**	
	Практическая работа 7. Расчет изделий на жесткость, прочность	12	
	Практическая работа 8. Расчет изделий на долговечность	12	
	Практическая работа 9. Расчет изделий на разрушение	12	
	Практическая работа 10. Тепловые расчеты композитных конструкций.	12	
Самостоятельная работа обучающихся Профессиональные программы для 3D-моделирования Подвижные сборки/подсборки. Расширенные возможности сборок. Компьютерное моделирование объекта и его поведения при воздействии на него различных нагрузок, статических и динамических, постоянно действующих, циклических или разовых.		2	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09
Раздел 2. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ		**156**	
МДК 04.02 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ		**156**	
Тема 2.1 Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	**Содержание**	**14**	
	Оснастка для изготовления композитов. Монолитные оснастки. Металлические закладные элементы. Подкрепленная оснастка из плиты. Композитная оснастка. Резиновые оправки. Гибкие оснастки. Переналадка оснастки. Подогреваемая оснастка. Методы расчета исполнительных размеров формообразующих элементов оснастки. Взаимосвязь усадки и точности изделий и исполнительных размеров оснастки. Конструкционные металлы и материалы, применяемые для изготовления оснастки. Материал оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования. Технологии производства форм.	14	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09

	Этапы подготовки форм и матриц к работе, методы обработки поверхности. Методы и средства изготовления формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**64**	
	Практическая работа 1. Выбор материала оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования	10	
	Практическая работа 2. Определение параметров и формы оснастки с учетом особенностей технологического процесса, формы и назначения изделия	10	
	Практическая работа 3. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка»	11	
	Практическая работа 4. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	11	
	Практическая работа 5. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	11	
	Практическая работа 6. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	11	
Тема 2.2 Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	**Содержание**	**14**	
	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. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ. Корректировка программы на рабочем месте.	14	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**64**	
	Практическая работа 7. Разработка технического задания на проектирование оснастки	11	
	Практическая работа 8. Проектирование технологической оснастки	11	
	Практическая работа 9. Разработка чертежей технологической оснастки	11	
	Практическая работа 10. 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ	11	
	Практическая работа 11. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ	10	
	Практическая работа 12. Корректировка управляющей программы на рабочем месте	10	
Учебная практика **Виды работ** 1. Работа со специализированным программным обеспечением SolidWorks. Inventor 2. Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами. 3. Выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в CAE-системах. 4. Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов		**72**	ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09
Производственная практика раздела		**108**	ПК 4.1 - ПК 4.3

Виды работ 1.Работа со специализированным программным обеспечением. 2. Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами. 3. Выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в CAE-системах. 4. Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов 5. Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ. 6.Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка». 7.Разработка технического задания на проектирование оснастки. 8.Проектирование технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов. 9.Подготовка управляющей программы для станка с ЧПУ для изготовления оснастки. 10. Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов. 11. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса. 12. Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов.	ОК 01 - ОК 09
Промежуточная аттестация – комплексный экзамен	**8**
Всего	**596**

.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 1.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.3.	Оформить отчет по практическому занятию №2
Тема 1.4	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 1.5	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 1.6	Оформить отчет по практическому занятию №5,6
Тема 1.7	Оформить отчет по практическому занятию №7,8
Тема 1.8	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 1.9	Оформить отчет по практическому занятию №10,11,12
Тема 1.10	Оформить отчет по практическому занятию №13,14
Тема 2.1	Проработка конспекта по теме
Тема 2.2	Проработка конспекта по теме
Тема 2.3	Проработка конспекта по теме
Тема 2.4	Проработка конспекта по теме
Тема 2.5	Оформить отчет по практическому занятию №15
Тема 2.6	Оформить отчет по практическому занятию №16
Тема 2.7	Оформить отчет по практическому занятию №17
Тема 2.8	Проработка конспекта по теме
Тема 2.9	Проработка конспекта по теме
Тема 2.10	Проработка конспекта по теме
Тема 2.11	Оформить отчет по практическому занятию №18
Тема 2.12	Проработка конспекта по теме
Тема 2.13	Проработка конспекта по теме
Тема 2.14	Проработка конспекта по теме
Тема 2.15	Проработка конспекта по теме
Тема 2.16	Проработка конспекта по теме
Тема 3.1	Проработка конспекта по теме
Тема 3.2	Проработка конспекта по теме
Тема 3.3	Проработка конспекта по теме
Тема 3.4	Проработка конспекта по теме

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Теоретической подготовки, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска.

Кабинет инженерной графики:
комплект оборудования рабочего места преподавателя, доска интерактивная, стол преподавателя с полкой приставной под ПК, кресло, персональный компьютер с монитором 20 дюймов, мультимедиа проектор, принтер струйный цветной А4, принтер лазерный. Комплект оборудования рабочего места обучающихся: графические станции, с двумя мониторами – 1шт., программное обеспечение для черчения и 3 D моделирования: «Компас 3 D», Autodesk Inventor, кульман настольный с рейсшиной А3 STEPINA 3, комплект ученической мебели на 15 чел., учебные комплексы по дисциплине.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащённая оборудованием:
Термошкаф для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы;
Термошкаф для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах;
Установка вакуумного литья в силиконовые формы;
Лазерный комплекс прецизионной маркировки и гравировки;
Автоматический однокоординатный стенд Z;
Роторное устройство;
Прецизионный рабочий столик роторного устройства;

Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ»*:*
учебная доска; стол преподавателя; комплект учебной мебели; проектор; ПК с ПО; стойка программирования станков с ЧПУ Siemens; фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ Roland;

Мастерские учебно-производственные (механические):
JRD-460 Радиально-сверлильный станок; JBG-150 Заточный станок; Ленточно-шлифовальный станок JET JBSM-150; Токарный станок JET BD-920W; Широкоуниверсальный настольный универсально-фрезерный станок JET JUM-X2.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные издания:

1. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей их пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО/ Е.Н.Сосенушкин -2-е изд., стер. -Санкт -Петербург: Лань, 2024 -300 с.: ил. -Текст непосредственный.

Основные электронные издания

Иванов, Д. А. Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568481

Нилов, А. С. Композиционные материалы: классификация, технологии, опыт применения: учебник / А. С. Нилов, В. И. Кулик. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-1824-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143605 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Технологическое обеспечение качества процессов формования деталей из полимерных композиционных материалов: учебное пособие / Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина [и др.]. — Казань: Издательство КНИТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3424- — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/147908 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Лим, Л. А. Технология производства и переработки полимерных и композиционных материалов. Расчет пресса и экструдера: практикум / Л. А. Лим, А. А. Хребтов; под редакцией В. А. Реутова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-4497-2264-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132518 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Осовская, И. И. Дополнительные главы технологии полимерных материалов. Водорастворимые полимеры: учебное пособие / И. И. Осовская, А. П. Васильева, А. М. Бородина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-91646-290-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140113 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст: электронный // ЭБС PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116290 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика) : учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-545-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/120382 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.1.1. Дополнительные источники

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.

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

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

4.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3.	- Работает в системах автоматизированного проектирования (CAD-системах); - Выполняет построение 3D-моделей в CAD-системах; - Определяет геометрические параметры изделия из композиционных материалов; - Выполняет геометрические построения изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; - Подготавливает чертежи, спецификации, модели для производства изделий; - Конструирует разъемные и неразъемные соединения конструктивных элементов изделий из композиционных материалов; - Применяет средства вычислительной техники для оформления технической документации на изделие из композиционных материалов - Составляет технические задания на проектирование оснастки; - Просматривает конструкторскую документацию и устанавливает необходимые размеры технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; - Проектирует технологическую оснастку для производства изделий; Создает чертежи технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: - оценка процесса - оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ в ходе экзамена: - оценка процесса - оценка результатов

	проектирования; Применяет прикладные программы для анализа условий эксплуатации изделия из композиционных материалов; Выполняет расчеты изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ; Выполняет поиск данных об изделиях из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках.	

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 г.

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
1.3. Освоение часов вариативной части ОПОП-П
2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Освоение профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа)
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.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов изготовления 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, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых	

		в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	структурировать получаемую информацию	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	использовать современное программное обеспечение		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	
	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной	правила разработки презентации	

	деятельности, выявлять источники финансирования		
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	основные этапы разработки и реализации проекта	
	определять источники достоверной правовой информации		
	составлять различные правовые документы		
	находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать		
	оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	правила оформления документов	
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений	
		особенности социального и культурного контекста	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей специальности	значимость профессиональной деятельности по специальности	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении	

		профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	
		средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	

	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 5.1	искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;	единая система технологической документации;	разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов; разработка технологической документации для изготовления несложных изделий из композиционных материалов
	выбирать технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия;	единая система технологической подготовки производства;	
	выбирать технологические режимы изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия;	типовые технологические процессы и режимы производства;	
	выбирать технологические процессы формообразования несложного изделия из композиционного материала;	параметры технологических процессов формообразования *несложного* изделия из композиционных материалов;	
	выбирать параметры технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов;	методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества;	
	определение режимов обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для	порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации;	

	изготовления несложного изделия;		
	выбирать технологические режимы образования отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов;	порядок оформления технологической документации;	
	выбирать способы выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов и его технологических режимов;	стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие правила оформления технической документации;	
	оформлять техническую документацию на несложные изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации;	единая система технологической документации.	
	пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления несложного изделия.		
ПК 5.2	выполнять расчеты технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала;	единая система конструкторской документации;	выполнение расчетов норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструментов топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала
	нормировать технологические операции изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;	единая система технологической документации;	

	рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий;	единая система допусков и посадок;	
	рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов;	единая система технологической подготовки производства;	
	оценивать основные параметры расхода энергии и материалов, а также нормативных трудозатрат на производство несложных изделий.	технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала;	
		технология изготовления армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов;	
		технология изготовления конструкций из углерод-углеродных материалов;	
		технологии выполнения сварных, клееных, клепаных и клее-клепанных неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов	
ПК 5.3	устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;	основные требования организации труда при ведении технологических процессов;	выполнение расчетов по оценке экономической эффективности изготовления несложных изделий при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;	методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов;	
	применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность;	методы расчета выхода готовой продукции и количества отходов;	
	анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической	основы современных методов и средств управления трудовым коллективом;	

	эффективности работы подразделения;		
	устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;	основные требования организации труда при ведении технологических процессов;	
	рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов.	менеджмент в области профессиональной деятельности;	
		управление персоналом структурного подразделения;	
		организация и нормирование труда на предприятии;	
		методику разработки бизнес-плана;	
		организация производственного и технологического процессов;	
		отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные актов, регулирующие производственную деятельность.	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1			ПП.05 Производственная практика	144	Расширение и углубление профессиональной подготовки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	208	146
Курсовая работа (проект)	10	
Самостоятельная работа	2	
Практика, в т.ч.:	360	360
учебная	72	72

производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 05.01 в форме контрольной работы* *МДК 05.02 в форме контрольной работы* *УП 05 в форме дифференцированного зачета* *ПП 05 в форме контрольной работы* *ПМ 05 комплексный экзамен*	18	
Всего	**598**	**506**

2.2. 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
ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления изделий из КМ	115	30	94	70	-	15		
ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09	Раздел 2. Экономическая эффективность и расчет технически обоснованных норм при изготовлении изделий из КМ	94	14	82	48	20	12		
ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09	Производственная практика	72	72	72					72
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	281	110	176	**165**				**72**

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
Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов		**126**	
МДК 05.01 Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов		**128**	
Тема 1.1 Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	**Содержание**	**13**	
	1. Методы формования и обработки поверхностей. Выбор оборудования, оснастки, инструментов для изготовления изделий. Выбор основных и вспомогательных материалов. Методы переработки КМ в изделия. Основные характеристики методов. Технологические процессы производства полуфабрикатов, изделий из полимерных композитов. 2.Технологическая подготовка производства. Функции и проблемы технологической подготовки производства. Классификация технологических процессов. Основные параметры технологического процесса в зависимости от вида сырья и материалов. Порядок выбора параметров технологического процесса. Разделение технологического процесса по стадиям обработки. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса производства. 3.Методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов. Нормы расхода основных видов сырья, материалов, полупродуктов и энергоресурсов. Методы расчета выхода готовой продукции и количества отходов.	13	ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**30**	
	Практическая работа 1. Разработка технологической схемы производства изделий из композиционных материалов	10	
	Практическая работа 2. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	10	
	Практическая работа 3. Определение режимов обработки резанием заготовок из композиционных материалов	10	
	Содержание	**13**	

Тема 1.2 Разработка технологической документации	1. Методы разработки технологических процессов при неавтоматизированной и автоматизированной подготовке производства Виды технологических документов. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Разработка технологической документации для изготовления несложных изделий из композиционных материалов. Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов. Обоснование и выбор способа производства. Разработка технологической схемы производства изделий из полимерных композитов. 2.Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к проектированию систем тепло-, водо- и энергоснабжения. Вентиляционные системы, системы кондиционирования воздуха, звуко- и вибропоглощающие устройства. Цифровые технологии в композитном производстве.	13	ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**40**	
	Практическая работа 4. Разработка технологического паспорта производства изделий из композиционных материалов.	10	
	Практическая работа 5. Разработка пооперационной карты для производства изделий из композиционных материалов.	10	
	Практическая работа 6. Разработка маршрутной карты для производства изделий из композиционных материалов.	10	
	Практическая работа 7. Проектирование участков по производству изделий из композиционных материалов.	10	
Тема 1.3 Нормирование технологических операций изготовления изделий	**Содержание**	**12**	
	Расчет технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала. Нормирование технологических операций изготовления изделий из композиционных материалов. Расчет выхода готовой продукции и количества отходов.	12	ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18**	
	Практическая работа 8. Нормирование технологических операций изготовления изделий из композиционных материалов.	8	
	Практическая работа 9. Расчет выхода готовой продукции и количества отходов	10	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Свойства материалов – конструкционных, вспомогательных, материалов оснастки 2. Оборудование, оснастка, инструменты для изготовления изделий. 3. Типовые и групповые технологические процессы. 4. Цифровые технологии в композитном производстве.		**2**	
Раздел 2. Проведение оценки экономической эффективности изготовления несложных изделий из композиционных материалов		**82**	

МДК 05.02 Проведение оценки экономической эффективности изготовления несложных изделий из композиционных материалов		**92**	
Тема 2.1 Организация производственного процесса. Технико-экономическое планирование	**Содержание**	**12**	
	1.Понятие о производственной структуре химического предприятия. Производственный процесс: понятия, содержание, структура, принципы и методы рациональной организации. Производственные операции, их классификация. Экономика и организация труда. Разработка режимов труда и отдыха. Трудовая и технологическая дисциплина. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. Нормирование труда. Методы нормирования труда. Понятие о рабочем времени. Баланс рабочего времени. Организация оплаты и стимулирования труда на предприятии. Сущность заработной платы, ее функции и принципы. Системы и формы оплаты труда. Анализ процесса и результатов деятельности подразделения. Характеристика показателей, определяющих результаты деятельности структурного подразделения. 2. Планирование себестоимости химической продукции. Калькуляция себестоимости единицы продукции. Смета затрат на производство. Виды цен, функции и их характеристика. Механизмы и методы ценообразования на продукцию (услуги). Планирование прибыли и рентабельности производства. Понятие прибыли и ее основные функции. Показатели рентабельности. Баланс доход и расходов.	12	ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**35**	
	Практическая работа 1. Определение капитальных затрат.	7	
	Практическая работа 2. Составление баланса рабочего времени	7	
	Практическая работа 3. Расчет численности работающих на участке.	7	
	Практическая работа 4. Расчет заработной платы	7	
	Практическая работа 5. Составление калькуляции себестоимости единицы продукции.	7	
Тема 2.2 Технологическая дисциплина	**Содержание**	**12**	
	Контроль состояния технологической дисциплины Комплекс организационно-технических мероприятий для обеспечения производства продукции с заданным уровнем качества. Виды, объем и периодичность КТД. Методика расчета показателей характеризующих технологическую дисциплину. Классификация показателей. Методика внедрения технологических процессов. Акт внедрения. Методы контроля точности технологических процессов. Контроль параметров технологического процесса. Контроль характеристик продукции на стадиях производства. Технические параметры и свойства изделий в процессе приемки, испытаний, эксплуатации. Предупреждение нарушений технологических процессов. Повышение качества выпускаемой продукции.	12	ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**23**	
	Практическая работа 6. Контроль параметров технологического процесса.	8	

Практическая работа 7. Контроль характеристик продукции на стадиях производства.	8	
Практическая работа 8. Оформление акта внедрения технологического процесса	7	
Курсовой проект (работа)	**10**	
Учебная практика **Виды работ** 1. Анализ технологий для изготовления изделия 2. Разработка технологических схем изготовления изделия 3. Расчет параметров технологического процесса 4. Выбор норм расхода сырья, материалов, полупродуктов 5. Проектирование технологических параметров технологического процесса 6. Проектирование элементов технологического процесса 7. Разработка технологического паспорта производства изделий 8. Разработка пооперационной карты 9. Разработка маршрутной карты 10. Проектирование участков по производству изделий	**72**	ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09
Производственная практика раздела **Виды работ** 1. Анализ технологий для изготовления изделия 2. Разработка технологических схем изготовления изделия 3. Расчет параметров технологического процесса 4. Проектирование технологических параметров технологического процесса 5. Проектирование элементов технологического процесса 6. Разработка технологического паспорта производства изделий 7. Разработка пооперационной карты 8. Разработка маршрутной карты 9. Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов. 10. Технико-экономические показатели участка по производству изделий	**288**	ПК 5.1 – ПК 5.3 ОК 01 - ОК 09
Промежуточная аттестация – комплексный экзамен	**18**	
Всего	**598**	

2.4. Курсовой проект (работа)

1.Определение капитальных затрат
2.Составление баланса рабочего времени
3.Расчет численности работающих на участке
4.Расчет заработной платы
5.Составление калькуляции себестоимости единицы продукции
6.Контроль параметров технологического процесса

7.Оформление акта внедрения технологического процесса
8.Оформление проектной работы
9.Защита проектной работы
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)
1.Планирование выполнения курсового проекта (работы)
2. Определение задач работы
3. Изучение литературных источников
4. Проведение предпроектного исследования

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Технологии производства изделий из композиционных материалов» оснащенная оборудованием:

учебная доска
рабочие места по количеству обучающихся
наглядные пособия
рабочее место преподавателя
персональный компьютер
мультимедийный проектор
мультимедийный экран
средства аудиовизуализации
многофункциональное устройство/принтер
цифровые УМК
оборудование для получения изделий из композиционных материалов
сушильный шкаф
инструмент для раскроя
инструмент для формования
весы
инструмент измерительный
комплекты средств индивидуальной защиты

Лаборатория «Автоматизированного проектирования и программирования систем ЧПУ», оснащенная оборудованием:

учебная доска
рабочие места по количеству обучающихся
наглядные пособия
рабочее место преподавателя
персональный компьютер
мультимедийный проектор
мультимедийный экран
средства аудиовизуализации
многофункциональное устройство/принтер
цифровые УМК
3D принтер
3D сканер

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей их пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО/ Е.Н.Сосенушкин -2-е изд., стер. -Санкт -Петербург: Лань, 2024 -300 с.: ил. -Текст непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Маркин, В. Б. Конструкции из композиционных материалов: учебное пособие / Барнаул : АлтГТУ, 2022. – 253 с. : ил. – URL http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2022/Markin_KonstrKompMat_up.pdf. –Текст : электронный.

2. Иванов, Д. А. Композиционные материалы : учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568481

3. Коротеева, Л. И. Технология и оборудование для получения изделий из композиционных материалов : учебное пособие / Л. И. Коротеева, П. А. Королев. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/221606 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Нилов, А. С. Композиционные материалы: классификация, технологии, опыт применения : учебник / А. С. Нилов, В. И. Кулик. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-1824-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143605 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3. Дополнительные источники

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.

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

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

4.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01 - 09	Искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; Выбирать технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала для изделия Выбирать технологические процессы формообразования изделия из композиционного материала; Выбирать параметры технологических процессов формообразования изделия из композиционных материалов; Определять режимы обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления изделия Выбирать технологические режимы образования отверстий, резьб и гнезд в изделии из композиционных материалов Выбирать способы выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов изделий из композиционных материалов; Оформлять техническую документацию на изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации Пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих	Оценка выполнения практических работ Тестирование/устный опрос по теме

	программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления изделия Выполнять расчеты технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала; Нормировать технологические операции изготовления изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; Рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов; Устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; Применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность; анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; Анализировать результаты изготовления изделий из композиционных материалов; Корректировать технологическую документацию на процессы изготовления изделий из композиционных материалов; Оформлять технологическую документацию на процессы изготовления изделия из композиционных материалов при помощи вычислительной техники и прикладных программ.	

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики
2.2. Структура учебной практики
2.3. Содержание учебной практики
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики
3.2. Учебно-методическое обеспечение
3.3. Общие требования к организации учебной практики
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01	ПМ.01 Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов	МДК.01.01 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из композиционных материалов МДК.01.02 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе на станках с ЧПУ МДК.01.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования для производства изделий из композиционных материалов
УП.02	ПМ.02 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей	МДК.02.01 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей МДК.02.02 Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов
УП.03	ПМ.03 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов	МДК.03.01 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов
УП.04	ПМ.04 Конструирование изделий из композиционных материалов	МДК.04.01 Проектирование несложные изделия из композиционных материалов МДК.04.02 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным оборудованием
УП.05	ПМ.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов	МДК.05.01 Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов МДК.05.02 Проведение оценки экономической эффективности изготовления несложных изделий из композиционных материалов
УП.06	ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса	МДК.06.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса
УПд.07	ПМд.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 17008 Прессовщик изделий из пластмасс	МДКд.07.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 17008 Прессовщик изделий из пластмасс

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.
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.
ПК 2.1	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
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
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
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

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов;

подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов;

обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки;

ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения;

планирование и организация производственной деятельности.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Основные виды деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов	знать: принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам; правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов; методы проектирования производства (элементов, участка); методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.
	уметь: работать с программным обеспечением; подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделия из полимерных композитов; проектировать элементы, участки производства; проектировать изделия в соответствии с техническим заданием. иметь практический опыт в: подготовке конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе с применением системы автоматизированного проектирования (далее - САПР); проектировке технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с числовым программным управлением.
Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	знать: основные подготовительные операции; конструкцию и принципы действия оборудования, для проведения подготовительных операций; основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов; методы расчетов расхода сырья, материалов, энергоресурсов, выхода готовой продукции и количества отходов.
	уметь: выполнять основные подготовительные операции; осуществлять подготовку оборудования для проведения подготовительных операций; контролировать технологические параметры, в том числе с помощью программно-аппаратных комплексов;

	рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов, выхода готовой продукции и количества отходов. иметь практический опыт в: изготовлении технологической оснастки для производства изделий различного функционального назначения, в том числе на станках с числовым программным управлением; изготовлении экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов; проведении испытаний и контроле исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля; проведении анализа и оценке результатов испытаний.
Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки	знать: основные химико-технологические процессы и аппараты; классификации, основные типы оборудования; характеристики, конструктивные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов; принципы выбора оборудования; основы технологических расчетов оборудования; методы осмотра оборудования и выявления дефектов; нормы безопасной эксплуатации оборудования,
	уметь: подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку; эксплуатировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования; снимать показания приборов; осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей; регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства. иметь практический опыт в: подготовке к работе технологического оборудования, инструментов, оснастки; эксплуатации и обеспечении бесперебойной работы оборудования и технологических линий; выявлении отклонений от нормы в работе оборудования.
Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения	знать: закономерности, классификацию и основы химико-технологических процессов; взаимосвязи параметров химико-технологического процесса; типовые технологические процессы и режимы производства; причины нарушений технологического режима; виды брака, причины их появления и способы устранения; требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией; методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества; порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации; правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности.
	уметь: обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов в соответствии с требованиями нормативной и технической документации; осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами; контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; производить расчет и учет хранения и расхода необходимых материалов и ресурсов; рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса; анализировать причины нарушений технологического процесса, возникновения брака продукции;

	разрабатывать схемы технологических процессов; владеть методами проектирования технологических процессов с применением САПР; оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятия, отраслевых, государственных и международных стандартов; соблюдать нормы охраны труда и безопасно эксплуатировать технологическое оборудование и оснастку. иметь практический опыт в: получении готовых изделий с определенными характеристиками различными методами; проведении контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов; проведении контроля технологических процессов; анализе причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и ликвидации.
Планирование и организация производственной деятельности	знать: отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие производственную деятельность; основы современных методов и средств управления трудовым коллективом; трудовое законодательство; основные требования организации труда при ведении технологических процессов; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации.
	уметь: организовывать работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность; проводить инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда.
	иметь практический опыт в: планировании и организации производственной деятельности; анализе производственной деятельности подразделения; обеспечении экономической эффективности работы подразделения; выполнении требований стандартов предприятия, международных и отраслевых стандартов.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП.03				72	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
УП.04				72	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
УП.06				36	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
УПд.07				36	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -288 часов					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 01	72	концентрированно	1/2	Контрольная работа
			2/3	Дифференцированный зачет
УП.02	72	концентрированно	1/2	Дифференцированный зачет
			2/4	Контрольная работа
УП.03	108	концентрированно	3/5	Контрольная работа
			3/6	Контрольная работа
УП.04	108	концентрированно	3/5	Дифференцированный зачет
УП. 05	72	концентрированно	3/6	Дифференцированный зачет
УП.06	36	концентрированно	2/3	Дифференцированный зачет
УПд.07	36	концентрированно	2/3	Дифференцированный зачет
Всего	504	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП. 01 ПМ.01 Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов				**72**
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	МДК.01.01 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из композиционных материалов МДК.01.02 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе на станках с ЧПУ МДК.01.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования для производства изделий из композиционных материалов	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	Тема 1. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	6
		Освоение технологического оборудования	Тема 2. Подготовка композиционных материалов	10
		Выполнение работ по производству изделий Виды контроля исходных компонентов Испытание и контроль комплектующих	Тема 3. Контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов	10
		Станки с ЧПУ для изготовления оснастки Способы изготовления оснастки Свойства материалов оснастки Ремонт оснастки	Тема 4. Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в том числе на станках с ЧПУ	10
		Обрабатывающее оборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ.	Тема 5. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	10
		Кадр управляющей программы. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций.	Тема 6. Программирование обработки на станках с ЧПУ	10
		Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство. Оборудование для переработки полимерных	Тема 7. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	10

		композиционных материалов. Оборудование для нанесения покрытий и сварки изделий из полимерных композиционных материалов. Оборудование для переработки термопластичных отходов из полимерных композиционных материалов		
		Методы осмотра оборудования для подготовки полимерных композиционных материалов. Способы обнаружения дефектов в оборудовании. Правила техники безопасности.		Тема 8. Методы осмотра оборудовани
				Все
УП.02 ПМ.02 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей			**72**	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	МДК.02.01 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей МДК.02.02 Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности		Тема 1. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских
		Методы получения и переработки полимерных композиционных материалов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Методы расчета сырья, материалов и ресурсов, количества готовой продукции, отходов		Тема 2. Подготовка композиционных материалов в производство
		Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство. Классификация, устройство и принцип работы оборудования для проведения		Тема 3. Оборудовани для подготовки полимерных композиционных материалов

		подготовительных операций. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования.		
		Выбор и назначение параметров технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов Оформление технологической документации		Тема 4. Основные параметры технологических процессов
		Прессование полимерных композиционных материалов Литье под давлением Экструзия и соэкструзия Штамповка		Тема 5. Формование изделий из наполненных пластмасс
		Выкладка в форме Выкладка сухих пакетов Пултрузия и роллтрузия Напыление волокна и связующего Формирование геометрии и структуры плетением Намотка		Тема 6. Формирование заготовок из армированных пластиков
		Контактное формование Вакуумное формование Инжекция (технология RTM) Прессовое формование. Пневмогидрокомпрессионное формование Термокомпрессионное формование. Магнитоимпульсное формование Пропитка заготовок		Тема 7. Формование изделий из армированных пластиков
		Технологии ремонта изделий из полимерных композитов Технологии сборки изделий из полимерных композитов		Тема 8. Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов
				Все
УП.03 ПМ.03 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов			**108**	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	МДК.03.01 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности,		Тема 1. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских

		электробезопасности		
		Планирование работ по стандартизации продукции Определение количественной оценки показателей качества изделий Изучение требований стандартов и технических условий на изделия из композиционных материалов	Тема 2. Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов в соответствии с требованиями, установленными в техническом задании и нормативными документами	34
		Изучение методов измерения механических свойств готовых изделий Изучение методов измерения теплофизических свойств готовых изделий Изучение показателей степени отверждения, плотности и содержания связующего Изучение методов контроля герметичности изделий Изучение неразрушающих методов контроля изделий Изучение методов испытаний эксплуатационных свойств изделий	Тема 3. Испытание изделий из композиционных материалов на соответствие заданным параметрам	34
		Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов	Тема 4. Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов	34
			Всего	**108**
УП.04 ПМ.04 Конструирование изделий из композиционных материалов				**108**
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	МДК.04.01 Проектирование несложные изделия из композиционных материалов МДК.04.02 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	Тема 1. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	6
		Конструирование несложных изделий из композиционных материалов	Тема 2. Разработка конструкторских документов	20

	программным оборудованием	Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами Создание комплекта чертежей по 3D-модели	Тема 3. 3D-проектирование изделий	20
		Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам. Создание спецификации. Создание компоновочных эскизов в сборке. Редактирование сборок. Виды сопряжений в сборках.	Тема 4 Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	20
		Расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций. Методы расчетов. Дефекты в изделиях из композитных материалов. Расчеты при заданных условиях работы конструкции, расчеты на нагрузки.	Тема 5. Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	20
		Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	Тема 6. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным обеспечением	22
			Всего	**108**
УП.05 ПМ.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов				**72**
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	МДК.05.01 Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов МДК.05.02 Проведение оценки экономической эффективности изготовления несложных изделий из композиционных материалов	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	Тема 1. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	4
		Разработка технологической схемы производства изделий из композиционных материалов	Тема 2 Проектирование технологических параметров и	18

		Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса Определение режимов обработки резанием заготовок из композиционных материалов		элементов технологического процесса
		Методы разработки технологических процессов при неавтоматизированной и автоматизированной подготовке производства Разработка технологической документации для изготовления несложных изделий из композиционных материалов. Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов.		Тема 3. Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов
		Расчет технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала. Нормирование технологических операций изготовления изделий из композиционных материалов. Расчет выхода готовой продукции и количества отходов.		Тема 4. Нормирование технологических операций изготовления издели
		Выполнение расчетов по оценке экономической эффективности изготовления несложных изделий при помощи вычислительной техники и прикладных программ		Тема 5 Организация производственного процесса. Технико-экономическое планирование
				Все
УП.06 ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса			**36**	
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	МДК.06.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 12974 Контролер качества продукции и	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских		Тема 1. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских

	технологического процесса	Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности		
		Контроль внешней приемки продукции Оформление операционных карт технического контроля Оформление ведомости операции; Оформление технологического паспорта «ГОСТ 3.1503-74» Оформление журнала контроля техпроцесса	Тема 2. Технологические процессы и операции технического контроля	5
		Порядок проведения входного контроля Выбор средства измерений и испытательного оборудования, используемого при входном контроле Оформление сопроводительной документации на продукцию. Оформление решения о передаче продукции в производство Осуществление входного контроля заготовок, заполнение	Тема 3 Организация входного контроля	5
		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	Тема 4. Методы и средства контроля	6
		Подбор измерительного средства для измерения заданных деталей, настройка инструмента на ноль. Определение погрешностей обработки методом математической статистики Определение погрешностей в процессе обработки	Тема 5 Технический контроль в производстве техоснастки	6

		Основные погрешности при механической обработке и сборке. Нормативно-техническая документация по контролю качества техоснастки Осуществление контроля качества детали после механической обработки. Особенности контроля инструмента и инструментальной оснастки для станков с ЧПУ		
		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 6 Несоответствие качества деталей технической документации
		Оформление актов приемки сырья. Определение правил маркировки и упаковки готовой продукции. Осуществление технического контроля с использованием чертежей и рабочих инструкций. Определение причины возникновения и меры предупреждения дефектов в изделиях		Тема 7 Средства и методы технического контроля производства издели из композитных материалов
				Все
УПд.07 ПМд.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 17008 Прессовщик изделий из пластмасс			**36**	
ПК 7.1 ПК 7.2	МДКд.07.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 17008 Прессовщик изделий из пластмасс	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности		Тема 1. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских
		Оформление технической и технологической		Тема 2 Технологическая документации

		документации согласно требованиям ЕСТД.	согласно требованиям ЕСТД.	
		Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: устройств для транспортировки сыпучих материалов. Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: питатели и дозаторы Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: для измельчения и сушки материалов Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: смесительное оборудование Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: вальцы и каландры	Тема 3 Устройство вспомогательного оборудования	4
		Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: экструдеры червячные, экструдеры двухчервячные, специальные экструдеры. Экструзионные линии различного оборудования Ознакомление и выполнение работы на экструдерах под руководством мастера.	Тема 4 Устройство основного оборудования	4
		Изучить устройство и правила эксплуатации пресс-форм: стационарных, полустационарных и съемных пресс-форм, пресс-формы безоблойного прессования; Изучить устройство и правила эксплуатации формующих гнезд, матриц и пуансонов; гладкие знаки и расчет исполнительных размеров гладких формующих деталей. Установка арматуры в пресс-формах. Выталкиватели.	Тема 5 Прессформы	5

		Расчет размеров загрузочной полости пресс-форм, толщины стенок матриц и загрузочных камер. Расчет усилия прессования, литниковых каналов и обогрева пресс-форм		
		Классификационные признаки и конструктивные разновидности форм. Литниковая система и расположение отливаемых изделий в форме. Детали выталкивающей системы и механизма перемещения ползунов. Конструкция форм для изделий с резьбой и арматурой. Отрыв и срез литников. Вентиляционные каналы. Система охлаждения форм. Материалы деталей форм и пресс-форм и шероховатость их поверхности.	Тема 6 Оснастка для литья под давлением	5
		Изучить технологический процесс выполняемой работы; основы теории прессования; марки смесей; виды выпускаемой продукции, Ведение технологического процесса прессования. Выполнение отдельных работ	Тема 7 Технологический процесс операции прессования	4
		Изучить нормы расхода применяемого сырья, материалов; требования, предъявляемые к размерам, качеству выпускаемой продукции, применяемым сырью и инструменту; Загрузка смеси в бункера Управление работой прессов. Соблюдение заданного давления пресса и режима прессования.	Тема 8 Режимы работы пресса	4
		Анализ отобранных проб. Обслуживание оборудования, коммуникаций, контрольно-измерительных приборов. Проверка качества прессования, выявление и устранение дефектов.	Тема 9 Отбор проб	4

		Контроль и регулирование технологических параметров процесса прессования по показаниям контрольно-измерительных приборов и визуально.		
			Всего	**36**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 01 ПМ.01 Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов		**72**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	**Содержание**	**4**
	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	4
Тема 2. Подготовка композиционных материалов	**Содержание**	**10**
	Выбор исходных компонентов согласно техническим условиям. Подготовка исходных материалов, полуфабрикатов для производства изделий из композиционных материалов. Подготовка мастер моделей для производства изделий из композиционных материалов. Расчет расхода материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов.	10
Тема 3. Контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов	**Содержание**	**10**
	Проведение входного контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов. Проведение визуального контроля исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов. Изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний. Испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих. Анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям.	10
Тема 4. Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в том числе на станках с ЧПУ	**Содержание**	**10**
	Изучение оборудования для изготовления оснастки; Проработка способов изготовления оснастки для производства изделий из полимерных композитов; Анализ свойств основных и вспомогательных материалов для изготовления оснастки; Ознакомление с метода ремонта технологической оснастки; Изучение свойств основных и вспомогательных материалов для ремонта оснастки.	10
	Содержание	**10**

Тема 5. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	Выбор обрабатывающего оборудования, режущего инструмента, режимов механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ Изготовление технологической оснастки на станках с ЧПУ	10
Тема 6. Программирование обработки на станках с ЧПУ	**Содержание**	**10**
	Разработка управляющей программы на станка с ЧПУ для изготовления оснастки	10
Тема 7. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	**Содержание**	**10**
	Выбор оборудования в зависимости от вида полимера Выбор оборудования для производства листов. Выбор оборудования для производства труб. Выбор оборудования для производства шлангов. Выбор пресса для изготовления конкретного изделия Выбор оборудования для изготовления конкретного изделия литьем под давлением Выбор оборудования для вакуумного и пневматического формования. Выбор оборудования для формования изделий различными методами	10
Тема 8. Методы осмотра оборудования	**Содержание**	**6**
	Осмотр оборудования на обнаружение дефектов. Аварийные ситуации при работе оборудования и правила их устранения. Неисправности оборудования.	6
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
УП.02 ПМ.02 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей		**72**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	2
Тема 2. Подготовка композиционных материалов в производство	**Содержание**	**8**
	Выбор исходных компонентов согласно техническим условиям для изготовления изделия. Рассчёт количества материалов для производства изделия	8
Тема 3. Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов	**Содержание**	**10**
	Изучение устройства и принципа работы оборудования для проведения подготовительных операций	10
Тема 4. Основные параметры технологических процессов	**Содержание**	**10**
	Порядок технологического процесса. Разделение технологического процесса по стадиям обработки. Автоматизация технологических процессов, разработка технологического процесса. Причины нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов. Виды брака, причины появления и способы устранения Методы контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, готовой продукции. Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации.	10
Тема 5. Формование изделий из наполненных пластмасс	**Содержание**	**10**
	Выбор технологических параметров проведения процесса прессования. Выбор технологических параметров литья под давлением	10

	Выбор технологических параметров проведения экструзии рукавных пленок, труб и шлангов, листов. Выбор технологических параметров штамповки.	
Тема 6. Формирование заготовок из армированных пластиков	**Содержание**	**10**
	Разработка схемы выкладки препрега в форму Разработка схемы выкладки сухого материала Разработка технологической схемы получения арматуры определенного профиля. Разработка технологической схемы напыления изделия Составление схемы изготовления тканных сот. Разработка технологической схемы получения изделий намоткой.	10
Тема 7. Формование изделий из армированных пластиков	**Содержание**	**10**
	Разработка технологической схемы контактного формования Изготовление изделия методом контактного формования Изготовление изделия методом вакуумного формования. Изготовление изделия методом RTM. Разработка технологической схемы производства изделий автоклавным формованием. Разработка технологической схемы производства изделий термокомпрессионным формованием Разработка технологической схемы пропитки под давлением	10
Тема 8. Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов	**Содержание**	**10**
	Контроль и испытание изделия, определение брака Определение допустимости ремонта изделия. Определение геометрических параметров и структуры ремонтной зоны. Выбор метода ремонта. Выбор ремонтных материалов. Выбор метода сочетания (соединения) ремонтного материала и ремонтируемой детали. Проведение ремонта изделия. Определение работоспособности и испытание подвергнутого ремонту изделия. Выполнение сборки изделий из композитных материалов Выполнение контроля сборочного соединения	10
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
УП.03 ПМ.03 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов		**108**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	**Содержание**	**5**
	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	5
Тема 2. Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов в соответствии с требованиями установленными в техническом задании и нормативными документами	**Содержание**	**34**
	Проведение контроля качества готовых изделий из композиционных материалов на соответствие требованиям стандартов Измерение механических свойств готовых изделий из композиционных материалов; Измерение теплофизических свойств готовых изделий из композиционных материалов;	34

	Определение степени отверждения, плотности, содержание связующего и пористость композита; Проведение степени герметичности изделий из композиционных материалов; Проведение контроля качества готовых изделий неразрушающими методами; Создание электронных таблиц, выполнение вычисления и обработки данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов;	
Тема 3. Испытание изделий из композиционных материалов на соответствие заданным параметрам	**Содержание**	**34**
	Проведение испытаний изделий из композиционных материалов на соответствие заданных свойств; Установление причин отклонений результирующих эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов от заданных параметров Измерение механических свойств готовых изделий из композиционных материалов; Измерение теплофизических свойств готовых изделий из композиционных материалов; Определение степени отверждения, плотности, содержание связующего и пористость композита; Проведение степени герметичности изделий из композиционных материалов; Проведение контроля качества готовых изделий неразрушающими методами; Создание электронных таблиц, выполнение вычисления и обработки данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов;	34
Тема 4. Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов	**Содержание**	**34**
	Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов Создание электронных таблиц, выполнение вычисления и обработки данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов; Использование прикладных компьютерных программ для вычислений характеристик твердости и прочности изделий из композиционных материалов; Применение пакетов прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов; Оптимизировать планы испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов с применением прикладных программ статистического анализа; Использовать методики составления актов по итогам контроля качества готовых изделий из композиционных материалов; Применять прикладные программные средства для ведения электронного документооборота	34
Промежуточная аттестация в форме- контрольной работы		1
УП.04 ПМ.04 Конструирование изделий из композиционных материалов		**108**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	**Содержание**	**4**
	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего	4

	распорядка в учебных мастерских. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	
Тема 2. Разработка конструкторских документов	**Содержание**	**20**
	Конструирование несложных изделий из композиционных материалов Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности Проектирование чертежей изделий Корректировка проектной документации по результатам испытания Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации Применение средств вычислительной техники для оформления технической документации на несложное изделие из композиционных материалов	20
Тема 3. 3D-проектирование изделий	**Содержание**	**20**
	Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами Создание комплекта чертежей по 3D-модели Работать в системах автоматизированного проектирования (CAD-системах); Выполнение построения 3D-моделей в CAD-системах Выполнение чертежей несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Определение геометрических параметров несложного изделия из композиционных материалов; Применение прикладных программ для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов; Выполнение геометрического построения несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Конструирование разъемных и неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов; Подготавка чертежей, спецификации, моделей для производства изделий	20
Тема 4 Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	**Содержание**	**20**
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок Разработка сборочных чертежей, спецификаций.	20
Тема 5. Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	**Содержание**	**20**
	Выполнение расчетов проектируемых несложных изделий из композиционных материалов Применение прикладных программ для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов; Выполнение расчетов несложного изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ;	20

	Выполнение компоновочных расчетов несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Выполнение расчетов изделий на жесткость, прочность Выполнение расчетов изделий на долговечность Выполнение расчетов изделий на разрушение Выполнение тепловых расчетов композитных конструкций.	
Тема 6. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным обеспечением	**Содержание**	**22**
	Выбор материала оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования Определение параметров и формы оснастки с учетом особенностей технологического процесса, формы и назначения изделия Процесс изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка» Процесс изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ Процесс изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ Проектирование технологической оснастки для производства изделий; Создание чертежей технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Выбор обрабатывающего оборудования, инструмента, режущего инструмента, режима механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с числовым программным обеспечением; Разработка управляющих программ оптимального режима обработки для механической обработки материалов при изготовлении оснастки; Разработка технического задания на проектирование оснастки Проектирование технологической оснастки Разработка чертежей технологической оснастки 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ Корректировка управляющей программы на рабочем месте	22
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
УП.05 ПМ.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов		**72**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	2
Тема 2 Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	**Содержание**	**18**
	Разработка технологической схемы производства изделий из композиционных материалов	18

	Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса Определение режимов обработки резанием заготовок из композиционных материалов	
Тема 3. Разрабатка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов	**Содержание**	**18**
	Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов; Разработка технологической документации для изготовления несложных изделий из композиционных материалов Разработка технологического паспорта производства изделий из композиционных материалов. Разработка пооперационной карты для производства изделий из композиционных материалов. Разработка маршрутной карты для производства изделий из композиционных материалов. Проектирование участков по производству изделий из композиционных материалов. Выбор технологического оборудования для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия; Выбор технологического режима изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия; Выбор технологического процессы формообразования несложного изделия из композиционного материала; Выбор параметров технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов; Определение режимов обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления несложного изделия; Выбор технологического режима образования отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов; Выбор способа выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов и его технологических режимов	18
Тема 4. Нормирование технологических операций изготовления изделий	**Содержание**	**18**
	Выполнение расчетов технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала. Нормирование технологических операций изготовления изделий из композиционных материалов. Выполнение расчетов выхода готовой продукции и количества отходов. Выполнение расчетов норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструментов топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала Выполнение расчетов расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий;	18
	Содержание	**14**

Тема 5 Организация производственного процесса. Технико-экономическое планирование	Выполнение расчетов по оценке экономической эффективности изготовления несложных изделий при помощи вычислительной техники и прикладных программ Выполнение расчетов капитальных затрат. Составление баланса рабочего времени Выполнение расчетов численности работающих на участке. Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; Выполнение расчетов заработной платы Составление калькуляции себестоимости единицы продукции.	14
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
УП.06 ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса		**36**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	2
Тема 2. Технологические процессы и операции технического контроля	**Содержание**	**3**
	Контроль внешней приемки продукции Оформление операционных карт технического контроля Оформление ведомости операции; Оформление технологического паспорта «ГОСТ 3.1503-74» Оформление журнала контроля техпроцесса	3
Тема 3 Организация входного контроля	**Содержание**	**5**
	Порядок проведения входного контроля Выбор средства измерений и испытательного оборудования, используемого при входном контроле Оформление сопроводительной документации на продукцию. Оформление решения о передаче продукции в производство Осуществление входного контроля заготовок, заполнение	5
Тема 4. Методы и средства контроля	**Содержание**	**6**
	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	6
Тема 5 Технический контроль в производстве техоснастки	**Содержание**	**6**
	Подбор измерительного средства для измерения заданных деталей, настройка инструмента на ноль. Определение погрешностей обработки методом математической статистики Определение погрешностей в процессе обработки Основные погрешности при механической обработке и сборке. Нормативно-техническая документация по контролю качества техоснастки	6

	Осуществление контроля качества детали после механической обработки. Особенности контроля инструмента и инструментальной оснастки для станков с ЧПУ	
Тема 6 Несоответствие качества деталей технической документации	**Содержание**	**6**
	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	6
Тема 7 Средства и методы технического контроля производства изделий из композитных материалов	**Содержание**	**6**
	Оформление актов приемки сырья. Определение правил маркировки и упаковки готовой продукции. Осуществление технического контроля с использованием чертежей и рабочих инструкций. Определение причины возникновения и меры предупреждения дефектов в изделиях	6
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
УПд.07 ПМд.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 17008 Прессовщик изделий из пластмасс		**36**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с ТБ в мастерски. Изучение правил и нормы безопасности труда в учебных мастерских. Изучение требование безопасности к производственному процессу. Изучение причины травматизма и виды травм. Изучение техники безопасности с работай на прессах;	2
Тема 2. Технологическая документации согласно требований ЕСТД.	**Содержание**	**2**
	Разработка технической и технологической документации согласно требований ЕСТД на операцию прессования;	2
Тема 3 Устройство вспомогательного оборудования	**Содержание**	**4**
	Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: устройств для транспортировки сыпучих материалов. Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: питатели и дозаторы Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: для измельчения и сушки материалов Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: смесительное оборудование Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: вальцы и каландры	4
Тема 4 Устройство основного оборудования	**Содержание**	**4**
	Изучить устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования: экструдеры червячные, экструдеры двухчервячные, специальные экструдеры. Экструзионные линии различного оборудования Ознакомление и выполнение работы на экструдерах под руководством мастера.	4
Тема 5 Пресс-формы	**Содержание**	**5**

	Изучить устройство и правила эксплуатации пресс-форм: стационарных, полустационарных и съемных пресс-форм, пресс-формы безоблойного прессования; Изучить устройство и правила эксплуатации формующих гнезд, матриц и пуансонов; гладкие знаки и расчет исполнительных размеров гладких формующих деталей. Установка арматуры в пресс-формах. Выталкиватели. Расчет размеров загрузочной полости пресс-форм, толщины стенок матриц и загрузочных камер. Расчет усилия прессования, литниковых каналов и обогрева пресс-форм..	5
Тема 6 Оснастка для литья под давлением	**Содержание**	**5**
	Классификационные признаки и конструктивные разновидности форм. Литниковая система и расположение отливаемых изделий в форме. Детали выталкивающей системы и механизма перемещения ползунов. Конструкция форм для изделий с резьбой и арматурой. Отрыв и срез литников. Вентиляционные каналы. Система охлаждения форм. Материалы деталей форм и пресс-форм и шероховатость их поверхности	5
Тема 7 Технологический процесс операции прессования	**Содержание**	**4**
	Изучить технологический процесс выполняемой работы; основы теории прессования; марки смесей; виды выпускаемой продукции, Ведение технологического процесса прессования. Выполнение отдельных работ.	4
Тема 8 Режимы работы пресса	**Содержание**	**4**
	Изучить нормы расхода применяемого сырья, материалов; требования, предъявляемые к размерам, качеству выпускаемой продукции, применяемым сырью и инструменту; Загрузка смеси в бункера Управление работой прессов. Соблюдение заданного давления пресса и режима прессования	4
Тема 9 Отбор проб	**Содержание**	**4**
	Анализ отобранных проб. Обслуживание оборудования, коммуникаций, контрольно-измерительных приборов. Проверка качества прессования, выявление и устранение дефектов. Контроль и регулирование технологических параметров процесса прессования по показаниям контрольно-измерительных приборов и визуально.	4
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированного зачета		**2**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Лаборатория «Технологии производства изделий из композиционных материалов»,
Лаборатория «Автоматизированного проектирования и программирования систем ЧПУ»,
Мастерская «Слесарная»,

Мастерская «Механическая».

Лаборатория «Технологии производства изделий из композиционных материалов» оснащенная оборудованием:

учебная доска
рабочие места по количеству обучающихся
наглядные пособия
рабочее место преподавателя
персональный компьютер
мультимедийный проектор
мультимедийный экран
средства аудиовизуализации
многофункциональное устройство/принтер
цифровые УМК
оборудование для получения изделий из композиционных материалов
сушильный шкаф
инструмент для раскроя
инструмент для формования
весы
инструмент измерительный
комплекты средств индивидуальной защиты

Лаборатория «Автоматизированного проектирования и программирования систем ЧПУ», оснащенная оборудованием:

учебная доска
рабочие места по количеству обучающихся
наглядные пособия
рабочее место преподавателя
персональный компьютер
мультимедийный проектор
мультимедийный экран
средства аудиовизуализации
многофункциональное устройство/принтер
цифровые УМК
3D принтер
3D сканер

Мастерская «Слесарная», оснащенная оборудованием:

верстак с тисками
доска ДА-14 (слесарное дело)
инструментальный шкаф
комплект слесарных инструментов
комплект токарных инструментов
комплект фрезерных инструментов
компьютер
подставка под станок фрезерный
подставка спод станок токарный
станок напольный сверлильный
станок сверлильный СНВШ-2 (1)
учебная токарная система с ЧПУ SP 2118 SUMORE №1-6

учебный автоматизированный фрезеровочный комплекс
учебный автоматизированный фрезеровочный комплекс №1-2
штангенциркуль «SHAN» Китай 266924

Мастерская «Механическая», оснащенная оборудованием:
учебная доска
рабочие места по количеству обучающихся
наглядные пособия
рабочее место преподавателя
персональный компьютер
мультимедийный проектор
мультимедийный экран
средства аудиовизуализации
станки фрезерные с ЧПУ
набор режущих инструментов
набор электроинструментов
приспособления и заготовки

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей их пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО/ Е.Н.Сосенушкин -2-е изд., стер. -Санкт -Петербург: Лань, 2024 -300 с.: ил. -Текст непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, Д. А. Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568481

2. Нилов, А. С. Композиционные материалы: классификация, технологии, опыт применения : учебник / А. С. Нилов, В. И. Кулик. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-1824-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой Образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143605 Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Технологическое обеспечение качества процессов формования деталей из полимерных композиционных материалов: учебное пособие / Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина [и др.]. — Казань: Издательство КНИТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3424-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/147908 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лим, Л. А. Технология производства и переработки полимерных и композиционных материалов. Расчет пресса и экструдера: практикум / Л. А. Лим, А. А. Хребтов; под редакцией В. А. Реутова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-4497-2264-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132518 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Осовская, И. И. Дополнительные главы технологии полимерных материалов. Водорастворимые полимеры: учебное пособие / И. И. Осовская, А. П. Васильева, А. М. Бородина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-91646-290-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140113 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст: электронный / ЭБС PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116290 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика): учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-5452. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/120382 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. —Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Оборудование для получения и переработки полимерных материалов: учебное пособие / А. А. Лысенко, О. В. Асташкина, М. П. Васильев [и др.]. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 187 с. — ISBN 978-5-7937-2076-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140207 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Ищенко, А. А. Технологические основы восстановления промышленного оборудования современными полимерными материалами: учебное пособие / А. А. Ищенко. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0776-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/123885 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Технология полимерных композиционных материалов. Непрерывно-наполненные композиционные материалы: учебное пособие / О. В. Асташкина, Н. С. Лукичева, А. А. Лысенко, Д. А. Петрова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 58 с. — ISBN 978-5-7937-2079-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140187 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Бычкова, Е. В. Процессы изготовления изделий из полимеров и композитов методами прессования и литья под давлением: учебное пособие для бакалавров / Е. В. Бычкова, Н. В. Борисова, Л. Г. Панова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0844-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102243 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

13. Бычкова, Е. В. Технология переработки полимеров методами прессования и литья под давлением: учебное пособие для СПО / Е. В. Бычкова, Н. В. Борисова, Л. Г. Панова. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 97 с. — ISBN 978-5-4488-1327-6, 978-5-4497-1350-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/111142 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

14. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

15. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса: учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/66388 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

16. Маркин, В. Б. Конструкции из композиционных материалов: учебное пособие / Барнаул

: АлтГТУ, 2022. – 253 с. : ил. – URL
http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2022/Markin_KonstrKompMat_up.pdf. –Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

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.

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

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

4.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, и лабораториях образовательной организации.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Устанавливать требования к изделиям из композиционных материалов по результатам рассмотрения конструкторской и технологической документации; Рассчитывать расход материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; Рассчитывать выходготовой продукции и количества отходов; Составлять технические задания на приобретение основных и вспомогательных материалов; Выбирать материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композиционных материалов; Выбирать оборудование и инструменты для изготовления оснастки; Подготавливать исходные материалы, полуфабрикаты для производства изделий из композиционных материалов; Подготавливать комплектующие, мастер модели, оснастку для производства изделий из композиционных материалов Осуществлять сборку мастер-моделей и оснастки в соответствии с конструкторской документацией;	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Проводить входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов; Осуществлять визуальный контроль исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов; Измерять механические свойства армирующих нитей и тканей; Определять свойства препрега композиционных материалов; Настраивать приборы для определения физических и структурных свойств композиционных материалов; Проводить входной контроль свойств и характеристик волокнистых, полимерных композитных, модельных материалов, для изготовления мастер-моделей и оснастки; Выполнять изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний; Проводить испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих; Проводить анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям; Требования к входному контролю и методы входного контроля свойств и характеристик волокнистых, полимерных композитных и модельных материалов; Методики измерения механических свойств армирующих нитей и тканей; Методики определения свойств препрега композиционного материала; Методы выявления отклонений от требований стандартов и технических условий, предъявляемых к исходным материалам; Методы контроля качества составных частей композиционных материалов; Основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; Конструкции и принцип действия оборудования, для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; Выбирать наиболее оптимальные по техническим и экономическим параметрам материалы, применяемые для изготовления оснастки предназначенной для производства изделий из композиционных материалов; Выбирать оборудование и инструменты для изготовления оснастки; Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов; Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов на станках с ЧПУ	

		Выбирать обрабатывающееоборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ; Разрабатывать УП и назначать наиболее оптимальные режимы обработки для механической обработки материалов при изготовлении оснастки; Работать в системах автоматизированного производства для механической обработки материалов на станках с числовым программным управлением (CAM-систем для станков с ЧПУ); Подготавливатьк работе технологическое оборудование для производства изделий из композиционных материалов; Осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей; Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования; Снимать показания приборов; Регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства изделий из композиционных материалов; Проводить осмотр и выявлять дефекты в работе оборудования для производства изделий из композиционных материалов.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
УП.02	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	Контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Проводить расчет и учет хранения необходимых сырья, материалов и ресурсов, количества готовой продукции, отходов; Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов Обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий и их составных частей; Применять методы контроля несоответствия исходных материалов для изделий из композиционных материалов требованиям, установленным действующими стандартами и техническими условиями; Выявлять причины нарушений технологии выполнения неразъемных и разъемных соединений при производстве изделий из композиционных материалов; Выявлять причины нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов; Документировать факты несоответствия исходных материалов предъявляемым требованиям, нарушений технологии изготовления изделий из композиционных материалов, отказов и дефектов технологического оборудования; Соблюдать меры безопасности при производстве изделий из композиционных материалов; Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при производстве изделий из композиционных материалов; Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности; Изготавливать изделия с определенными характеристиками различными методами; Применять технологии контактного формования, формованияс эластичной матрицей, формования давлением и прессованием, намоткой, пултрузией полимерных композиционных материалов; Применять технология изготовления изделий из углерод-углеродных композиционных материалов; Выбирать технологические процессы изготовления изделий из композиционных материалов; Выполнять сборку изделий из композиционных материалов; Выполнять ремонт изделий из композиционных материалов; Определять виды брака, причины появления и способы устранения; Осуществлять предварительный осмотр и подготовку оборудования и инструмента к проведению технологических операций сборки и	

		ремонта изделий из композиционных материалов; Обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов сборки в соответствии с требованиями нормативной и технической документации; Выполнять технологические операции сборки и ремонта изделий из композиционных материалов.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
УП.03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Измерять механические свойства готовых изделий из композиционных материалов; Измерять теплофизические свойства готовых изделий из композиционных материалов; Определять степень отверждения, плотность, содержание связующего и пористость композита; Проверять степень герметичности изделий из композиционных материалов; Проводить контроль качества готовых изделий неразрушающими методами; Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов; Искать справочную информацию о методах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Анализировать информацию о применяемом оборудовании, технологиях и средствах контроля качества изделий из композиционных	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		материалов с использованием систем управления базами данных. Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов; Оптимизировать планы испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов с применением прикладных программ статистического анализа; Использовать методики составления актов по итогам контроля качества готовых изделий из композиционных материалов; Применять прикладные программные средства для ведения электронного документооборота.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
УП.04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Работать в системах автоматизированного проектирования (CAD-системах); Выполнять построение 3D-моделей в CAD-системах; Определять геометрические параметры изделия из композиционных материалов; Выполнять геометрические построения изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий; Конструировать разъемные и неразъемные соединения конструктивных элементов изделий из композиционных материалов;	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Применять средства вычислительной техники для оформления технической документации на изделие из композиционных материалов Составлять технические задания на проектирование оснастки; Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Проектировать технологическую оснастку для производства изделий; Создавать чертежи технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации изделия из композиционных материалов; Выполнять расчеты изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ; Выполнять поиск данных об изделиях из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
УП.05	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3	Искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; Выбирать технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала для изделия	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Выбирать технологические процессы формообразования изделия из композиционного материала; Выбирать параметры технологических процессов формообразования изделия из композиционных материалов; Определять режимы обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления изделия Выбирать технологические режимы образования отверстий, резьб и гнезд в изделии из композиционных материалов Выбирать способы выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов изделий из композиционных материалов; Оформлять техническую документацию на изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации Пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления изделия Выполнять расчеты технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала; Нормировать технологические операции изготовления изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; Рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов; Устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; Применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность; анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; Анализировать результаты изготовления изделий из композиционных материалов; Корректировать технологическую документацию на процессы изготовления изделий из композиционных материалов; Оформлять технологическую документацию на процессы изготовления изделия из композиционных материалов при помощи вычислительной техники и прикладных программ.	

	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
УП.06	ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Проведение экспериментальных работ по проверке и освоению новых материалов, изделий из композитов, технологических процессов и режимов производства Внедрение результатов экспериментов и испытаний в производство, выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации. Освоение новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на

		демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
УПд.07	ПК 7.1 ПК 7.2	Правильность подготовки к работе пресс-форм и вспомогательного оборудования. Выбор пресс-формы в соответствии со способом прессования и видом полимерного композита Правильность использования простых контрольно-измерительных приборов для контроля параметров режимов прессования. Оценка выполнения работ по прессованию изделий из полимерных композитов по режимам и параметрам. Правильность характеристики видов и назначения оборудования для прессования изделий из полимерных композитов. Применение правил техники безопасности при работе с оборудованием для прессования изделий из полимерных композитов. Выявление и устранение дефектовв работе технологического оборудования. Правильность эксплуатации технологического оборудования.	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 г.

Рабочая программа производственной практики

ПП.01 ПМ.01 «Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов»

ПП.02 ПМ.02 «Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей»

ПП.03 ПМ.03 «Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов»

ПП.04 ПМ.04 «Конструирование изделий из композиционных материалов»

ПП.05 ПМ.05 «Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов»

ПП.06 ПМ.06 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса»

ППд.07 ПМд.07 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 17008 Прессовщик изделий из пластмасс»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики
2.2. Структура производственной практики
2.3. Содержание производственной практики
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики
3.2. Учебно-методическое обеспечение
3.3. Общие требования к организации производственной практики
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.01	ПМ.01 Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов	МДК.01.01 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из композиционных материалов МДК.01.02 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе на станках с ЧПУ МДК.01.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования для производства изделий из композиционных материалов
ПП.02	ПМ.02 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей	МДК.02.01 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей МДК.02.02 Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов
ПП.03	ПМ.03 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов	МДК.03.01 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов
ПП.04	ПМ.04 Конструирование изделий из композиционных материалов	МДК.04.01 Проектирование несложные изделия из композиционных материалов МДК.04.02 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным оборудованием
ПП.05	ПМ.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов	МДК.05.01 Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов МДК.05.02 Проведение оценки экономической эффективности изготовления несложных изделий из композиционных материалов
ПП.06	ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса	МДК.06.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса
ППд.07	ПМд.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 17008 Прессовщик изделий из пластмасс	МДКд.07.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 17008 Прессовщик изделий из пластмасс

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.
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.
ПК 2.1	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
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
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
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

Цель производственной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов;

подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов;

обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки;

ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения;

планирование и организация производственной деятельности.

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Основные виды деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов	знать: принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам; правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов; методы проектирования производства (элементов, участка); методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.
	уметь: работать с программным обеспечением; подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделия из полимерных композитов; проектировать элементы, участки производства; проектировать изделия в соответствии с техническим заданием. иметь практический опыт в: подготовке конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе с применением системы автоматизированного проектирования (далее - САПР); проектировке технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с числовым программным управлением.
Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	знать: основные подготовительные операции; конструкцию и принципы действия оборудования, для проведения подготовительных операций; основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов; методы расчетов расхода сырья, материалов, энергоресурсов, выхода готовой продукции и количества отходов.
	уметь: выполнять основные подготовительные операции; осуществлять подготовку оборудования для проведения подготовительных операций; контролировать технологические параметры, в том числе с помощью программно-аппаратных комплексов; рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов, выхода готовой продукции и количества отходов.

	иметь практический опыт в: изготовлении технологической оснастки для производства изделий различного функционального назначения, в том числе на станках с числовым программным управлением; изготовлении экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов; проведении испытаний и контроле исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля; проведении анализа и оценке результатов испытаний.
Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки	знать: основные химико-технологические процессы и аппараты; классификации, основные типы оборудования; характеристики, конструктивные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов; принципы выбора оборудования; основы технологических расчетов оборудования; методы осмотра оборудования и выявления дефектов; нормы безопасной эксплуатации оборудования,
	уметь: подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку; эксплуатировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования; снимать показания приборов; осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей; регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства. иметь практический опыт в: подготовке к работе технологического оборудования, инструментов, оснастки; эксплуатации и обеспечении бесперебойной работы оборудования и технологических линий; выявлении отклонений от нормы в работе оборудования.
Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения	знать: закономерности, классификацию и основы химико-технологических процессов; взаимосвязи параметров химико-технологического процесса; типовые технологические процессы и режимы производства; причины нарушений технологического режима; виды брака, причины их появления и способы устранения; требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией; методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества; порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации; правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности.
	уметь: обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов в соответствии с требованиями нормативной и технической документации; осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами; контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; производить расчет и учет хранения и расхода необходимых материалов и ресурсов; рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса; анализировать причины нарушений технологического процесса, возникновения брака продукции; разрабатывать схемы технологических процессов;

	владеть методами проектирования технологических процессов с применением САПР; оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятия, отраслевых, государственных и международных стандартов; соблюдать нормы охраны труда и безопасно эксплуатировать технологическое оборудование и оснастку. иметь практический опыт в: получении готовых изделий с определенными характеристиками различными методами; проведении контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов; проведении контроля технологических процессов; анализе причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и ликвидации.
Планирование и организация производственной деятельности	знать: отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие производственную деятельность; основы современных методов и средств управления трудовым коллективом; трудовое законодательство; основные требования организации труда при ведении технологических процессов; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации.
	уметь: организовывать работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность; проводить инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда.
	иметь практический опыт в: планировании и организации производственной деятельности; анализе производственной деятельности подразделения; обеспечении экономической эффективности работы подразделения; выполнении требований стандартов предприятия, международных и отраслевых стандартов.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

ПП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПП.01				36	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
ПП.03				216	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
ПП.04				108	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

ПП.05				144	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
ПП.06				144	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
ППд.07				144	Приобретение обучающимися практического опыта и формирование компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -_____144 часа					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПП. 01	144	концентрированно	3/5	Дифференцированный зачет
			3/6	Дифференцированный зачет
ПП.02	216	концентрированно	2/4	Контрольная работа
			3/6	Дифференцированный зачет
ПП.03	252	концентрированно	3/6	Контрольная работа
			4/7	Контрольная работа
			4/8	Контрольная работа
ПП.04	216	концентрированно	4/7	Контрольная работа
			4/8	Контрольная работа
ПП. 05	288	концентрированно	4/7	Контрольная работа
			4/8	Контрольная работа
ПП.06	144	концентрированно	2/4	Дифференцированный зачет
ППд.07	144	концентрированно	2/4	Дифференцированный зачет
Всего	1404	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП. 01 ПМ.01 Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов				**144**
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	МДК.01.01 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из композиционных материалов МДК.01.02 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе на станках с ЧПУ	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	Тема 1. Ознакомление с цехом, рабочим местом и документацией	4
		Освоение технологического оборудования	Тема 2. Подготовка композиционных материалов	20
		Выполнение работ по производству изделий Виды контроля исходных компонентов	Тема 3. Контроль исходных компонентов, полуфабрикатов,	20

	МДК.01.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования для производства изделий из композиционных материалов	Испытание и контроль комплектующих	комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов	
		Станки с ЧПУ для изготовления оснастки Способы изготовления оснастки Свойства материалов оснастки Ремонт оснастки	Тема 4. Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в том числе на станках с ЧПУ	20
		Обрабатывающее оборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ.	Тема 5. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	20
		Кадр управляющей программы. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций.	Тема 6. Программирование обработки на станках с ЧПУ	20
		Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство. Оборудование для переработки полимерных композиционных материалов. Оборудование для нанесения покрытий и сварки изделий из полимерных композиционных материалов. Оборудование для переработки термопластичных отходов из полимерных композиционных материалов	Тема 7. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	20
		Методы осмотра оборудования для подготовки полимерных композиционных материалов. Способы обнаружения дефектов в оборудовании. Правила техники безопасности.	Тема 8. Методы осмотра оборудования	20
			Всего	**144**
ПП.02 ПМ.02 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей				**216**
ПК 2.1 ПК 2.2	МДК.02.01 Ведение технологических	Ознакомление с цехом и рабочим местом,	Тема 1. Ознакомление с цехом, рабочим	4

ПК 2.3	процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей МДК.02.02 Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов	цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	местом и документацией	
		Методы получения и переработки полимерных композиционных материалов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Методы расчета сырья, материалов и ресурсов, количества готовой продукции, отходов	Тема 2. Подготовка композиционных материалов в производство	20
		Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство. Классификация, устройство и принцип работы оборудования для проведения подготовительных операций. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования.	Тема 3. Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов	30
		Выбор и назначение параметров технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов Оформление технологической документации	Тема 4. Основные параметры технологических процессов	30
		Прессование полимерных композиционных материалов Литье под давлением Экструзия и соэкструзия Штамповка	Тема 5. Формование изделий из наполненных пластмасс	30
		Выкладка в форме Выкладка сухих пакетов Пултрузия и роллтрузия Напыление волокна и связующего Формирование геометрии и структуры плетением Намотка	Тема 6. Формирование заготовок из армированных пластиков	34

		Контактное формование Вакуумное формование Инжекция (технология RTM) Прессовое формование. Пневмогидрокомпрессионное формование Термокомпрессионное формование. Магнитоимпульсное формование Пропитка заготовок		Тема 7. Формование изделий из армированных пластиков
		Технологии ремонта изделий из полимерных композитов Технологии сборки изделий из полимерных композитов		Тема 8. Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов
				Все
ПП.03 ПМ.03 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов			**252**	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	МДК.03.01 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности		Тема 1. Ознакомлени с цехом, рабочим местом и документацией
		Планирование работ по стандартизации продукции Определение количественной оценки показателей качества изделий Изучение требований стандартов и технических условий на изделия из композиционных материалов		Тема 2. Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов в соответствии с требованиями, установленными в техническом задании и нормативными документами
		Изучение методов измерения механических свойств готовых изделий Изучение методов измерения теплофизических свойств готовых изделий Изучение показателей степени отверждения, плотности и содержания связующего Изучение методов контроля герметичности изделий Изучение неразрушающих методов контроля изделий		Тема 3. Испытание изделий из композиционных материалов на соответствие заданным параметра

		Изучение методов испытаний эксплуатационных свойств изделий		
		Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов	Тема 4. Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов	85
			Всего	**252**
ПП.04 ПМ.04 Конструирование изделий из композиционных материалов				**216**
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	МДК.04.01 Проектирование несложные изделия из композиционных материалов МДК.04.02 Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным оборудованием	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	Тема 1. Ознакомление с цехом, рабочим местом и документацией	4
		Конструирование несложных изделий из композиционных материалов	Тема 2. Разработка конструкторских документов	42
		Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами Создание комплекта чертежей по 3D-модели	Тема 3. 3D-проектирование изделий	43
		Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам. Создание спецификации. Создание компоновочных эскизов в сборке. Редактирование сборок. Виды сопряжений в сборках.	Тема 4 Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	42
		Расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение, тепловые расчеты композитных конструкций. Методы расчетов. Дефекты в изделиях из композитных материалов. Расчеты при заданных условиях работы конструкции, расчеты на нагрузки.	Тема 5. Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	42
		Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные	Тема 6. Проектирование технологической	43

		конструктивные решения, применяемые материалы Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным обеспечением	
			Всего	**216**
ПП.05 ПМ.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов				**288**
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	МДК.05.01 Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов МДК.05.02 Проведение оценки экономической эффективности изготовления несложных изделий из композиционных материалов	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	Тема 1. Ознакомление с цехом, рабочим местом и документацией	5
		Разработка технологической схемы производства изделий из композиционных материалов Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса Определение режимов обработки резанием заготовок из композиционных материалов	Тема 2 Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	63
		Методы разработки технологических процессов при неавтоматизированной и автоматизированной подготовке производства Разработка технологической документации для изготовления несложных изделий из композиционных материалов. Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов.	Тема 3. Разрабатка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов	80
		Расчет технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала.	Тема 4. Нормирование технологических операций изготовления изделий	80

		Нормирование технологических операций изготовления изделий из композиционных материалов. Расчет выхода готовой продукции и количества отходов.		
		Выполнение расчетов по оценке экономической эффективности изготовления несложных изделий при помощи вычислительной техники и прикладных программ		Тема 5 Организация производственного процесса. Технико-экономическое планирование
				Все
ПП.06 ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса			**144**	
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	МДК.06.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности		Тема 1. Ознакомлени с цехом, рабочим местом и документацией
		Контроль внешней приемки продукции Оформление операционных карт технического контроля Оформление ведомости операции; Оформление технологического паспорта «ГОСТ 3.1503-74» Оформление журнала контроля техпроцесса		Тема 2. Технологические процессы и операции технического контроля
		Порядок проведения входного контроля Выбор средства измерений и испытательного оборудования, используемого при входном контроле Оформление сопроводительной документации на продукцию. Оформление решения о передаче продукции в производство		Тема 3 Организация входного контроля

		Осуществление входного контроля заготовок, заполнение		
		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	Тема 4.Методы и средства контроля	23
		Подбор измерительного средства для измерения заданных деталей, настройка инструмента на ноль. Определение погрешностей обработки методом математической статистики Определение погрешностей в процессе обработки Основные погрешности при механической обработке и сборке. Нормативно-техническая документация по контролю качества техоснастки Осуществление контроля качества детали после механической обработки. Особенности контроля инструмента и инструментальной оснастки для станков с ЧПУ	Тема 5 Технический контроль в производстве техоснастки	25
		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 6 Несоответствие качества деталей технической документации	23
		Оформление актов приемки сырья.	Тема 7 Средства и методы технического контроля производства изделий	23

		Определение правил маркировки и упаковки готовой продукции. Осуществление технического контроля с использованием чертежей и рабочих инструкций. Определение причины возникновения и меры предупреждения дефектов в изделиях		из композитных материалов
				Все
ППд.07 ПМд.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 17008 Прессовщик изделий из пластмасс				**144**
ПК 7.1 ПК 7.2	МДКд.07.01 Организация и реализация профессиональной деятельности 17008 Прессовщик изделий из пластмасс	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности		Тема 1. Ознакомлени с цехом, рабочим местом и документацией. Правила и нормы безопасности труда
		Подготовка приспособлений для прессования.		Тема 2 Подготовка приспособлений для прессования
		Прием материалов в шахту пресса или закладка его в гнезда, настройка пресса по заданной толщине прессованного материала		Тема 3 Настройка пресса
		Ведение технологического процесса прессования используемого сырья на прессах различных конструкций.		Тема 4 Процесс прессования
		Съем отпрессованных изделий, укладка, упаковка и передача их на склад или дальнейшую обработку.		Тема 5 Съем Отпрессованных изделий
		При прессовании контактной массы - предварительная подготовка сырья и материалов к прессованию.		Тема 6. Предварительная подготовка сырья
		Регулирование количества прессуемой массы, прессование, сушка готового продукта. Обслуживание вспомогательного оборудования.		Тема 7 Обслуживани оборудования
		Проверка качества прессования, выявление и устранение дефектов.		Тема 8. Проверка качества

			прессования, выявление и устранение дефектов	
		Контроль и регулирование технологических параметров процесса прессования по показаниям контрольно -измерительных приборов и визуально.	Тема 9 Отбор проб.	16
		Обслуживание оборудования, коммуникаций, контрольно -измерительных приборов. Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту	Тема 10 Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту.	16
			Всего	**144**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП. 01 ПМ.01 Выполнение подготовительных работ при производстве изделий из композиционных материалов		**144**
Тема 1. Ознакомление с цехом, рабочим местом и документацией	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности 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.	2
Тема 2. Подготовка композиционных материалов	**Содержание**	**20**
	Выбор исходных компонентов согласно техническим условиям. Подготовка исходных материалов, полуфабрикатов для производства изделий из композиционных материалов. Подготовка мастер моделей для производства изделий из композиционных материалов. Расчет расхода материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов.	20
Тема 3. Контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из	**Содержание**	**20**
	Проведение входного контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов.	20

композиционных материалов	Проведение визуального контроля исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов. Изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний. Испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих. Анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям.	
Тема 4. Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в том числе на станках с ЧПУ	**Содержание**	**20**
	Изучение оборудования для изготовления оснастки; Проработка способов изготовления оснастки для производства изделий из полимерных композитов; Анализ свойств основных и вспомогательных материалов для изготовления оснастки; Ознакомление с метода ремонта технологической оснастки; Изучение свойств основных и вспомогательных материалов для ремонта оснастки.	20
Тема 5. Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	**Содержание**	**20**
	Выбор обрабатывающего оборудования, режущего инструмента, режимов механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ Изготовление технологической оснастки на станках с ЧПУ	20
Тема 6. Программирование обработки на станках с ЧПУ	**Содержание**	**20**
	Разработка управляющей программы на станок с ЧПУ для изготовления оснастки	20
Тема 7. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	**Содержание**	**20**
	Выбор оборудования в зависимости от вида полимера Выбор оборудования для производства листов. Выбор оборудования для производства труб. Выбор оборудования для производства шлангов. Выбор пресса для изготовления конкретного изделия Выбор оборудования для изготовления конкретного изделия литьем под давлением Выбор оборудования для вакуумного и пневматического формования. Выбор оборудования для формования изделий различными методами	20
Тема 8. Методы осмотра оборудования	**Содержание**	**20**
	Осмотр оборудования на обнаружение дефектов. Аварийные ситуации при работе оборудования и правила их устранения. Неисправности оборудования.	20
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
ПП.02 ПМ.02 Ведение технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов и их составных частей		**216**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	2
Тема 2. Подготовка композиционных материалов в производство	**Содержание**	**20**
	Выбор исходных компонентов согласно техническим условиям для изготовления изделия. Рассчёт количества материалов для производства изделия	20
	Содержание	**30**

Тема 3. Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов	Изучение устройства и принципа работы оборудования для проведения подготовительных операций	30
Тема 4. Основные параметры технологических процессов	**Содержание**	**30**
	Порядок технологического процесса. Разделение технологического процесса по стадиям обработки. Автоматизация технологических процессов, разработка технологического процесса. Причины нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов. Виды брака, причины появления и способы устранения Методы контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов, готовой продукции. Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации.	30
Тема 5. Формование изделий из наполненных пластмасс	**Содержание**	**30**
	Выбор технологических параметров проведения процесса прессования. Выбор технологических параметров литья под давлением Выбор технологических параметров проведения экструзии рукавных пленок, труб и шлангов, листов. Выбор технологических параметров штамповки.	30
Тема 6. Формирование заготовок из армированных пластиков	**Содержание**	**34**
	Разработка схемы выкладки препрега в форму Разработка схемы выкладки сухого материала Разработка технологической схемы получения арматуры определенного профиля. Разработка технологической схемы напыления изделия Составление схемы изготовления тканных сот. Разработка технологической схемы получения изделий намоткой.	34
Тема 7. Формование изделий из армированных пластиков	**Содержание**	**34**
	Разработка технологической схемы контактного формования Изготовление изделия методом контактного формования Изготовление изделия методом вакуумного формования. Изготовление изделия методом RTM. Разработка технологической схемы производства изделий автоклавным формованием. Разработка технологической схемы производства изделий термокомпрессионным формованием Разработка технологической схемы пропитки под давлением	34
Тема 8. Сборка и ремонт несложных изделий из композиционных материалов	**Содержание**	**34**
	Контроль и испытание изделия, определение брака Определение допустимости ремонта изделия. Определение геометрических параметров и структуры ремонтной зоны. Выбор метода ремонта. Выбор ремонтных материалов. Выбор метода сочетания (соединения) ремонтного материала и ремонтируемой детали. Проведение ремонта изделия. Определение работоспособности и испытание подвергнутого ремонту изделия. Выполнение сборки изделий из композитных материалов	34

	Выполнение контроля сборочного соединения	
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
ПП.03 ПМ.03 Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов		**252**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность	**Содержание**	**4**
	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	4
Тема 2. Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов в соответствии с требованиями, установленными в техническом задании и нормативными документами	**Содержание**	**82**
	Проведение контроля качества готовых изделий из композиционных материалов на соответствие требованиям стандартов Проведение испытаний механических свойств изделий из композиционных материалов Проведение испытаний на соответствие физических и структурных свойств изделий из композиционных материалов заданным параметрам Контроль герметичности изделий из композиционных материалов Контроль теплофизических свойств композиционных материалов, используемых при производстве изделий Установление причин отклонений результирующих эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов от заданных параметров Принятие мер по устранению выявленных нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов Внесение предложений по изменению типовых технологических режимов производства составных частей изделий из композиционных материалов Внесение предложений по изменению технологических режимов формообразования изделий из композиционных материалов Внесение предложений по изменению типовых технологических режимов выполнения соединений в изделиях из композиционных материалов Внесение предложений по изменению типовых технологических режимов образования отверстий, резьб и гнезд в изделиях из композиционных материалов, а также резания и обработки ультразвуком Внесение изменений в технологическую документацию на изделия из композиционных материалов Документирование отклонений эксплуатационных свойств готовых изделий из композиционных материалов от заданных Измерение механических свойств готовых изделий из композиционных материалов; Измерение теплофизических свойств готовых изделий из композиционных материалов; Определение степени отверждения, плотности, содержание связующего и пористость композита; Проведение степени герметичности изделий из композиционных материалов; Проведение контроля качества готовых изделий неразрушающими методами;	82

	Создание электронных таблиц, выполнение вычисления и обработки данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов;	
Тема 3. Испытание изделий из композиционных материалов на соответствие заданным параметрам	**Содержание**	**80**
	Проведение испытаний изделий из композиционных материалов на соответствие заданных свойств; Установление причин отклонений результирующих эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов от заданных параметров Измерение механических свойств готовых изделий из композиционных материалов; Измерение теплофизических свойств готовых изделий из композиционных материалов; Определение степени отверждения, плотности, содержание связующего и пористость композита; Проведение степени герметичности изделий из композиционных материалов; Проведение контроля качества готовых изделий неразрушающими методами; Создание электронных таблиц, выполнение вычисления и обработки данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов;	80
Тема 4. Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов	**Содержание**	**85**
	Оформление плановой и отчетной документации по производству изделий из композиционных материалов Документирование отклонений эксплуатационных свойств готовых изделий из композиционных материалов от заданных Прием, регистрация и обеспечение сохранности поступающей технической документации Ведение учета прохождения технических и организационных документов Оформление документов, законченных делопроизводством Составление описаний проводимых работ, спецификаций, диаграмм, таблиц, графиков Систематизация и обработка данных для составления отчетов о работе Документирование отклонений эксплуатационных свойств готовых изделий из композиционных материалов от заданных Оформление служебной документации в технической сфере Использование текстовых редакторов (процессоров) для создания документов по результатам контроля результатов термической обработки Сканирование текстовых и графических документов с использованием устройств ввода информации Использование системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки информации по результатам контроля качества изделий из композиционных материалов Редактирование изображений, полученных по результатам контроля качества изделий из композиционных материалов, с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией	85

	Создание электронных таблиц, выполнение вычисления и обработки данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов; Использование прикладных компьютерных программ для вычислений характеристик твердости и прочности изделий из композиционных материалов; Применение пакетов прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов; Оптимизировать планы испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов с применением прикладных программ статистического анализа; Использовать методики составления актов по итогам контроля качества готовых изделий из композиционных материалов; Применять прикладные программные средства для ведения электронного документооборота	
Промежуточная аттестация в форме- контрольной работы		1
ПП.04 ПМ.04 Конструирование изделий из композиционных материалов		**216**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность	**Содержание**	**3**
	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	3
Тема 2. Разработка конструкторских документов	**Содержание**	**42**
	Конструирование несложных изделий из композиционных материалов Разработка рабочих чертежей изделий различной сложности Проектирование чертежей изделий Корректировка проектной документации по результатам испытания Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации Применение средств вычислительной техники для оформления технической документации на несложное изделие из композиционных материалов	42
Тема 3. 3D-проектирование изделий	**Содержание**	**43**
	Проектирование 3D-моделей в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами Создание комплекта чертежей по 3D-модели Работать в системах автоматизированного проектирования (CAD-системах); Выполнение построения 3D-моделей в CAD-системах Выполнение чертежей несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Определение геометрических параметров несложного изделия из композиционных материалов; Применение прикладных программ для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов;	43

	Выполнение геометрического построения несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Конструирование разъемных и неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов; Подготавка чертежей, спецификации, моделей для производства изделий	
Тема 4 Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок	**Содержание**	**42**
	Создание сборок композитного изделия. Редактирование сборок Разработка сборочных чертежей, спецификаций.	42
Тема 5. Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций	**Содержание**	**42**
	Выполнение расчетов проектируемых несложных изделий из композиционных материалов Применение прикладных программ для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов; Выполнение расчетов несложного изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ; Выполнение компоновочных расчетов несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Выполнение расчетов изделий на жесткость, прочность Выполнение расчетов изделий на долговечность Выполнение расчетов изделий на разрушение Выполнение тепловых расчетов композитных конструкций.	42
Тема 6. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из композиционных материалов, в том числе для изготовления на станках с числовым программным обеспечением	**Содержание**	**43**
	Выбор материала оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования Определение параметров и формы оснастки с учетом особенностей технологического процесса, формы и назначения изделия Процесс изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка» Процесс изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ Изготовление формообразующей оснастки на станке с ЧПУ Процесс изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ Проектирование технологической оснастки для производства изделий; Создание чертежей технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Выбор обрабатывающего оборудования, инструмента, режущего инструмента, режима механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с числовым программным обеспечением;	43

	Разработка управляющих программ оптимального режима обработки для механической обработки материалов при изготовлении оснастки; Разработка технического задания на проектирование оснастки Проектирование технологической оснастки Разработка чертежей технологической оснастки 3D-моделирование оснастки для изготовления на станках с ЧПУ Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ Корректировка управляющей программы на рабочем месте	
Промежуточная аттестация в форме- контрольной работы		1
ПП.05 ПМ.05 Разработка технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов		**288**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность	**Содержание**	**4**
	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	4
Тема 2 Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	**Содержание**	**63**
	Разработка технологической схемы производства изделий из композиционных материалов Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса Определение режимов обработки резанием заготовок из композиционных материалов	63
Тема 3. Разрабатка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов	**Содержание**	**80**
	Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов; Разработка технологической документации для изготовления несложных изделий из композиционных материалов Разработка технологического паспорта производства изделий из композиционных материалов. Разработка пооперационной карты для производства изделий из композиционных материалов. Разработка маршрутной карты для производства изделий из композиционных материалов. Проектирование участков по производству изделий из композиционных материалов. Выбор технологического оборудования для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия; Выбор технологического режима изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия; Выбор технологического процессы формообразования несложного изделия из композиционного материала; Выбор параметров технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов; Определение режимов обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления несложного изделия;	80

	Выбор технологического режима образования отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов; Выбор способа выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов и его технологических режимов	
Тема 4. Нормирование технологических операций изготовления изделий	**Содержание**	**80**
	Выполнение расчетов технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала. Нормирование технологических операций изготовления изделий из композиционных материалов. Выполнение расчетов выхода готовой продукции и количества отходов. Выполнение расчетов норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструментов топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала Выполнение расчетов расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий;	80
Тема 5 Организация производственного процесса. Технико-экономическое планирование	**Содержание**	**60**
	Выполнение расчетов по оценке экономической эффективности изготовления несложных изделий при помощи вычислительной техники и прикладных программ Выполнение расчетов капитальных затрат. Составление баланса рабочего времени Выполнение расчетов численности, работающих на участке. Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; Выполнение расчетов заработной платы Составление калькуляции себестоимости единицы продукции.	60
Промежуточная аттестация в форме- контрольной работы		1
ПП.06 ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12974 Контролер качества продукции и технологического процесса		**144**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. Ознакомление с требованиями по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	2
Тема 2. Технологические процессы и операции технического контроля	**Содержание**	**23**
	Контроль внешней приемки продукции Оформление операционных карт технического контроля Оформление ведомости операции; Оформление технологического паспорта «ГОСТ 3.1503-74» Оформление журнала контроля техпроцесса	23
Тема 3 Организация входного контроля	**Содержание**	**23**
	Порядок проведения входного контроля Выбор средства измерений и испытательного оборудования, используемого при входном контроле	23

	Оформление сопроводительной документации на продукцию. Оформление решения о передаче продукции в производство Осуществление входного контроля заготовок, заполнение	
Тема 4. Методы и средства контроля	**Содержание**	**23**
	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	23
Тема 5 Технический контроль в производстве техоснастки	**Содержание**	**25**
	Подбор измерительного средства для измерения заданных деталей, настройка инструмента на ноль. Определение погрешностей обработки методом математической статистики Определение погрешностей в процессе обработки Основные погрешности при механической обработке и сборке. Нормативно-техническая документация по контролю качества техоснастки Осуществление контроля качества детали после механической обработки. Особенности контроля инструмента и инструментальной оснастки для станков с ЧПУ	25
Тема 6 Несоответствие качества деталей технической документации	**Содержание**	**23**
	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	23
Тема 7 Средства и методы технического контроля производства изделий из композитных материалов	**Содержание**	**23**
	Оформление актов приемки сырья. Определение правил маркировки и упаковки готовой продукции. Осуществление технического контроля с использованием чертежей и рабочих инструкций. Определение причины возникновения и меры предупреждения дефектов в изделиях	23
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированный зачет		**2**
ППд.07 ПМд.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 17008 Прессовщик изделий из пластмасс		**144**
Тема 1 Охрана труда и пожарная безопасность	**Содержание**	**2**
	Ознакомление с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.; прохождение вводного и первичного инструктажей Правила и нормы безопасности труда. Требование безопасности к производственному процессу. Причины травматизма и виды травм. Причины возникновения пожаров, меры предупреждения пожаров. Первичные	2

	средства пожаротушения. Основные правила и нормы по электробезопасности. Воздействия эклектического тока на организм человека. Оказание первой медицинской помощи	
Тема 2 Подготовка приспособлений для прессования	**Содержание**	**15**
	Подготовка приспособлений для прессования	15
Тема 3 Настройка пресса	**Содержание**	**15**
	Прием материалов в шахту пресса или закладка его в гнезда, настройка пресса.	15
Тема 4 Процесс прессования	**Содержание**	**15**
	Ведение технологического процесса прессования используемого сырья, на прессах различных конструкций.	15
Тема 5 Съем Отпрессованных изделий	**Содержание**	**15**
	Съем отпрессованных изделий, укладка, упаковка и передача их на склад или дальнейшую обработку.	15
Тема 6 Предварительная подготовка сырья	**Содержание**	**16**
	При прессовании контактной массы. Предварительная подготовка сырья и материалов к прессованию: фильтрация, сушка	16
Тема 7 Обслуживание оборудования	**Содержание**	**16**
	Регулирование количества прессуемой массы, прессование, сушка готового продукта. Обслуживание фильтров, прессов, сушилок, компрессоров, лебедок, вагонеток.	16
Тема 8 Проверка качества прессования, выявление и устранение дефектов.	**Содержание**	**16**
	Проверка качества прессования, выявление и устранение дефектов.	16
Тема 9 Отбор проб	**Содержание**	**16**
	Контроль и регулирование технологических параметров процесса прессования по показаниям контрольно-измерительных приборов. Отбор проб.	16
Тема 10 Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту.	**Содержание**	**16**
	Обслуживание оборудования, коммуникаций, контрольно-измерительных приборов. Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту.	16
Промежуточная аттестация в форме- дифференцированного зачета		**2**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющим выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей их пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО/ Е.Н.Сосенушкин -2-е изд., стер. -Санкт -Петербург: Лань, 2024 -300 с.: ил. -Текст непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, Д. А. Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025 - 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568481

2. Нилов, А. С. Композиционные материалы: классификация, технологии, опыт применения : учебник / А. С. Нилов, В. И. Кулик. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-1824-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой Образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143605 Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Технологическое обеспечение качества процессов формования деталей из полимерных композиционных материалов: учебное пособие / Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина [и др.]. — Казань: Издательство КНИТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3424-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/147908 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лим, Л. А. Технология производства и переработки полимерных и композиционных материалов. Расчет пресса и экструдера: практикум / Л. А. Лим, А. А. Хребтов; под редакцией В. А. Реутова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-4497-2264-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132518 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Осовская, И. И. Дополнительные главы технологии полимерных материалов. Водорастворимые полимеры: учебное пособие / И. И. Осовская, А. П. Васильева, А. М. Бородина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-91646-290-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140113 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст: электронный // ЭБС PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116290 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика): учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-5452. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/120382 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Оборудование для получения и переработки полимерных материалов: учебное пособие / А. А. Лысенко, О. В. Асташкина, М. П. Васильев [и др.]. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 187 с. — ISBN 978-5-7937-2076-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140207 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Ищенко, А. А. Технологические основы восстановления промышленного оборудования современными полимерными материалами: учебное пособие / А. А. Ищенко. — Москва, Вологда:

Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0776-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/123885 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Технология полимерных композиционных материалов. Непрерывно-наполненные композиционные материалы: учебное пособие / О. В. Асташкина, Н. С. Лукичева, А. А. Лысенко, Д. А. Петрова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 58 с. — ISBN 978-5-7937-2079-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/140187 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Бычкова, Е. В. Процессы изготовления изделий из полимеров и композитов методами прессования и литья под давлением: учебное пособие для бакалавров / Е. В. Бычкова, Н. В. Борисова, Л. Г. Панова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0844-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102243 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

13. Бычкова, Е. В. Технология переработки полимеров методами прессования и литья под давлением: учебное пособие для СПО / Е. В. Бычкова, Н. В. Борисова, Л. Г. Панова. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 97 с. — ISBN 978-5-4488-1327-6, 978-5-4497-1350-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/111142 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

14. Полимерные композиционные материалы. Ч.2: учебное пособие / составители Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов. — Томск: Томский политехнический университет, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134288 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

15. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса: учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0016-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/66388 — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

16. Маркин, В. Б. Конструкции из композиционных материалов: учебное пособие / Барнаул : АлтГТУ, 2022. – 253 с. : ил. – URL http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2022/Markin_KonstrKompMat_up.pdf. –Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

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.

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

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

4.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов..

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Устанавливать требования к изделиям из композиционных материалов по результатам рассмотрения конструкторской и технологической документации; Рассчитывать расход материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; Рассчитывать выходготовой продукции и количества отходов; Составлять технические задания на приобретение основных и вспомогательных материалов; Выбирать материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композиционных материалов; Выбирать оборудование и инструменты для изготовления оснастки; Подготавливать исходные материалы, полуфабрикаты для производства изделий из композиционных материалов; Подготавливать комплектующие, мастер модели, оснастку для производства изделий из композиционных материалов Осуществлять сборку мастер-моделей и оснастки в соответствии с конструкторской документацией; Проводить входной контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих при производстве изделий из композиционных материалов; Осуществлять визуальный контроль исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов; Измерять механические свойства армирующих нитей и тканей; Определять свойства препрега композиционных материалов; Настраивать приборы для определения физических и структурных свойств композиционных материалов;	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Проводить входной контроль свойств и характеристик волокнистых, полимерных композитных, модельных материалов, для изготовления мастер-моделей и оснастки; Выполнять изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний; Проводить испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих; Проводить анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям; Требования к входному контролю и методы входного контроля свойств и характеристик волокнистых, полимерных композитных и модельных материалов; Методики измерения механических свойств армирующих нитей и тканей; Методики определения свойств препрега композиционного материала; Методы выявления отклонений от требований стандартов и технических условий, предъявляемых к исходным материалам; Методы контроля качества составных частей композиционных материалов; Основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; Конструкции и принцип действия оборудования, для изготовления образцов и изделий из композиционных материалов; Выбирать наиболее оптимальные по техническим и экономическим параметрам материалы, применяемые для изготовления оснастки предназначенной для производства изделий из композиционных материалов; Выбирать оборудование и инструменты для изготовления оснастки; Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов; Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий из композитных материалов на станках с ЧПУ Выбирать обрабатывающееоборудование, инструмент, режущий инструмент, режимы механической обработки материалов при изготовлении оснастки на станках с ЧПУ; Разрабатывать УП и назначать наиболее оптимальные режимы обработки для механической обработки материалов при изготовлении оснастки; Работать в системах автоматизированного производства для механической обработки материалов на станках с числовым программным управлением (САМ-систем для станков с ЧПУ); Подготавливатьк работе технологическое оборудование для производства изделий из композиционных материалов;	

		Осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей; Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования; Снимать показания приборов; Регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства изделий из композиционных материалов; Проводить осмотр и выявлять дефекты в работе оборудования для производства изделий из композиционных материалов.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
ПП.02	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	Контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; Проводить расчет и учет хранения необходимых сырья, материалов и ресурсов, количества готовой продукции, отходов; Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов Обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий и их составных частей; Применять методы контроля несоответствия исходных материалов для изделий из композиционных материалов требованиям, установленным действующими стандартами и техническими условиями; Выявлять причины нарушений технологии выполнения неразъемных и разъемных	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		соединений при производстве изделий из композиционных материалов; Выявлять причины нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов; Документировать факты несоответствия исходных материалов предъявляемым требованиям, нарушений технологии изготовления изделий из композиционных материалов, отказов и дефектов технологического оборудования; Соблюдать меры безопасности при производстве изделий из композиционных материалов; Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при производстве изделий из композиционных материалов; Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности; Изготавливать изделия с определенными характеристиками различными методами; Применять технологии контактного формования, формованияс эластичной матрицей, формования давлением и прессованием, намоткой, пултрузией полимерных композиционных материалов; Применять технология изготовления изделий из углерод-углеродных композиционных материалов; Выбирать технологические процессы изготовления изделий из композиционных материалов; Выполнять сборку изделий из композиционных материалов; Выполнять ремонт изделий из композиционных материалов; Определять виды брака, причины появления и способы устранения; Осуществлять предварительный осмотр и подготовку оборудования и инструмента к проведению технологических операций сборки и ремонта изделий из композиционных материалов; Обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов сборки в соответствии с требованиями нормативной и технической документации; Выполнять технологические операции сборки и ремонта изделий из композиционных материалов.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на

		специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
ПП.03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Измерять механические свойства готовых изделий из композиционных материалов; Измерять теплофизические свойства готовых изделий из композиционных материалов; Определять степень отверждения, плотность, содержание связующего и пористость композита; Проверять степень герметичности изделий из композиционных материалов; Проводить контроль качества готовых изделий неразрушающими методами; Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов; Искать справочную информацию о методах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Анализировать информацию о применяемом оборудовании, технологиях и средствах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием систем управления базами данных. Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов; Оптимизировать планы испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов с применением прикладных программ статистического анализа; Использовать методики составления актов по итогам контроля качества готовых изделий из композиционных материалов; Применять прикладные программные средства для ведения электронного документооборота.	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
ПП.04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Работать в системах автоматизированного проектирования (CAD-системах); Выполнять построение 3D-моделей в CAD-системах; Определять геометрические параметры изделия из композиционных материалов; Выполнять геометрические построения изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий; Конструировать разъемные и неразъемные соединения конструктивных элементов изделий из композиционных материалов; Применять средства вычислительной техники для оформления технической документации на изделие из композиционных материалов Составлять технические задания на проектирование оснастки; Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; Проектировать технологическую оснастку для производства изделий; Создавать чертежи технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации изделия из композиционных материалов; Выполнять расчеты изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ; Выполнять поиск данных об изделиях из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
ПП.05	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3	Искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; Выбирать технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала для изделия Выбирать технологические процессы формообразования изделия из композиционного материала; Выбирать параметры технологических процессов формообразования изделия из композиционных материалов; Определять режимы обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления изделия Выбирать технологические режимы образования отверстий, резьб и гнезд в изделии из композиционных материалов Выбирать способы выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов изделий из композиционных материалов;	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Оформлять техническую документацию на изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации Пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления изделия Выполнять расчеты технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении изделия из композиционного материала; Нормировать технологические операции изготовления изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; Рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов; Устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; Применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность; анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; Анализировать результаты изготовления изделий из композиционных материалов; Корректировать технологическую документацию на процессы изготовления изделий из композиционных материалов; Оформлять технологическую документацию на процессы изготовления изделия из композиционных материалов при помощи вычислительной техники и прикладных программ.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике

	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
ПП.06	ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Проведение экспериментальных работ по проверке и освоению новых материалов, изделий из композитов, технологических процессов и режимов производства Внедрение результатов экспериментов и испытаний в производство, выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации. Освоение новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
ППд.07	ПК 7.1 ПК 7.2	Правильность подготовки к работе пресс-форм и вспомогательного оборудования. Выбор пресс-формы в соответствии со способом прессования и видом полимерного композита Правильность использования простых контрольно-измерительных приборов для контроля параметров режимов прессования.	Экспертное наблюдение Экспертная оценка решения ситуационных задач.

		Оценка выполнения работ по прессованию изделий из полимерных композитов по режимам и параметрам. Правильность характеристики видов и назначения оборудования для прессования изделий из полимерных композитов. Применение правил техники безопасности при работе с оборудованием для прессования изделий из полимерных композитов. Выявление и устранение дефектовв работе технологического оборудования. Правильность эксплуатации технологического оборудования.	
	ОК 01.	Применение методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 02.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 04.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 07.	Выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике