Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Проектирование производства и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2024 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Проектирование производства и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов

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 проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов 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	Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов
ПК 1.1.	Подготавливать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе в подсистемах САПР
ПК 1.2	Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ
ПК 1.3	Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	-подготовки конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в т.ч. с применением системы автоматизированного проектирования (САПР); -проектирования 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.
Уметь	-работать с программным обеспечением; -подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий из полимерных композитов; -проектировать оснастку для производства изделий из полимерных композитов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ; -разрабатывать управляющие программы для изготовления оснастки на станках с ЧПУ; -проектировать изделия в соответствии с техническим заданием; -проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса; -выбирать оборудование, оснастку, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; -проектировать элементы, участки производства; -оформлять технологическую документацию.
Знать	-принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам; -правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов; -методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; -технологические процессы изготовления изделий; -технологические процессы изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ;

	-специализированное программное обеспечение; -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 ЧПУ; -алгоритм проектирования форм и оснастки; -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)

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
Всего часов 277 в том числе в форме практической подготовки: 180 часов;
Из них на освоение МДК 131 час;
на практики: учебную 72 часа;
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 1.1.-1.3 ОК 1-09	МДК.01.01 Проектирование изделий из полимерных композитов и проектирование технологической оснастки	131	36	115	36	20			10
ПК 1.1.-1.3 ОК 1-09	УП.01.01 Учебная практика	72	72				72		
ПК 1.1.-1.3 ОК 1-09	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72	72					72	
	Экзамен по модулю	2							
	Всего:	***277***	***180***	***121***	***36***	***20***	***72***	***72***	***10***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
МДК.01.01 Проектирование технологических процессов, изделий и оснастки для производства изделий из полимерных композитов		
Раздел 1. Подготовка конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов		
Тема 1.1. Обозначения в чертежах	Содержание учебного материала	2
	1. Виды на чертежах	
	2. Разрезы на чертежах	
	3. Сечения на чертежах	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.1.	Практическое занятие №1 Обозначение видов, разрезов и сечений на чертежах изделий из полимерных композитов	2
Тема 1.2. Создание простой детали в САПР	Содержание учебного материала	2
	1. Создание примечания в чертежах в САПР	
	2. Создание таблиц в чертежах с помощью САПР	
	3. Создание сборочного чертежа в САПР	
Тема 1.3. Выполнение сборочных чертежей с САПР	Содержание учебного материала	2
	1. Требования к сборочным чертежам	
	2. Нанесение размеров на сборочном чертеже	
	3. Создание спецификации	
	4. Импорт и экспорт чертежей в различные форматы	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.3.	Практическое занятие №2 Выполнение чертежа детали простой формы с помощью САПР	2
Тема 1.4. Создание 3D модели с помощью САПР	Содержание учебного материала	2
	1. Приемы создания объемных объектов в трехмерном пространстве	
	2. Инструменты для создания объемных объектов в трехмерном пространстве	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	3. Эффективные приёмы работы при создании объемных объектов в трехмерном пространстве	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.4.	Практическое занятие №3 Проектирование 3D-модели детали средней сложности с помощью САПР	2
Тема 1.5. Создание чертежей из модели	Содержание учебного материала	2
	1. Правила создания чертежей из модели	
	2. Правила создания спецификаций	
	3. Эффективные приёмы работы при создании чертежа из модели	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.5.	Практическое занятие №4 Создание чертежа из 3D модели изделия	2
Тема 1.6. Создание сборок композитного изделия	Содержание учебного материала	2
	1. Правила создания компоновочных эскизов в сборке	
	2. Основы создания компоновочных эскизов в сборке	
	3. Приёмы работы в САПР при создании компоновочных эскизов в сборке	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.6	Практическое занятие №5 Создание сборки композитного изделия	2
	Практическое занятие №6 Редактирование сборки композитного изделия	2
Тема 1.7 Расчёт изделий на прочность и жёсткость	Содержание учебного материала	2
	1.Условия прочности и жёсткости	
	2. Статические расчёты на прочность	
	3. Динамические расчёты на прочность	
	3. Примеры расчётов изделий на прочность	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.7	Практическое занятие №7 Расчёт на прочность изделий из полимерных композитов	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Практическое занятие №8 Проверка конструкции на жесткость	2
Тема 1.8 Расчёт изделий на долговечность и разрушение	Содержание учебного материала	2
	1.Понятие долговечности	
	2.Механизм разрушения изделий из полимерных композитов	
	3. Порядок расчёта изделий на долговечность	
	4.Примеры расчётов изделий на долговечность	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.8	Практическое занятие №9 Расчёт на долговечность изделий из полимерных композитов	2
Тема 1.9 CAE-системы для расчётов	Содержание учебного материала	2
	1.Понятие CAE-системы	
	2.Применение CAE-систем	
	3. Виды CAE-систем	
	4.Основы работы в CAE-системах для расчётов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.9	Практическое занятие №10 Знакомство с работой CAE-систем	2
	Практическое занятие №11 Выполнение расчётов на прочность с помощью CAE-системы	2
	Практическое занятие №12 Выполнение расчётов на долговечность с помощью CAE-системы	2
Тема 1.10 Граничные условия при расчётах	Содержание учебного материала	2
	1.Понятие граничных условий	
	2.Виды граничных условий	
	3. Правила задания граничных условий	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.10	Практическое занятие №13 Задание граничных условий в CAE-системе	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Практическое занятие №14 Выполнение расчётов на прочность с заданием граничных условий	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. 1.Построение сборочного чертежа 2. Проектирование 3D моделей изделий из полимерных композитов различной сложности 3. Выполнение расчётов изделий из полимерных композитов на прочность, жёсткость и долговечность 4. Проведение анализа расчётов изделий на прочность, долговечность, жёсткость		2
Учебная практика раздела 1. Виды работ 1. Проектирование изделий из полимерных композитов простой формы 2. Проектирование изделий из полимерных композитов сложной формы 3. Проектирование изделий с помощью CAD системы 4. Создание 3D модели изделия из полимерных композитов 5. Создание чертежа из 3D модели композитного изделия 5. Выполнение расчётов на прочность, жесткость и долговечность с применением CAE систем		24
Раздел 2. Проектирование технологической оснастки для производства изделий		
Тема 2.1. Оснастка для изготовления композитов	Содержание учебного материала	2
	1.Понятие оснастки	
	2.Классификация оснастки	
	3.Типы оснастки	
Тема 2.2. Виды оснастки	Содержание учебного материала	2
	1.Монолитные оснастки, металлические закладные элементы	
	2. Подкрепленная оснастка из плиты, композитная оснастка	
	3. Резиновые оправки, гибкие оснастки	
	4.Подогреваемая оснастка	
Тема 2.3 Точность изготовления оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие точности при изготовлении оснастки	
	2. Основные положения и параметры точности	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	3. Требования к точности оснастки	
	4. Обеспечение точности изготовления оснастки	
Тема 2.4 Требования к оснастке и материалам	Содержание учебного материала	2
	1. Основные требования к оснастке	
	2. Основные требования к материалам	
	3. Основы выбора материала для обеспечения требований к оснастке	
Тема 2.5 Материалы, применяемые для изготовления оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Применение сталей	
	2. Применение сплавов алюминия	
	3. Применение дерева, гипса, цемента, стеклопластика, углепластика	
	4. Использование комбинации материалов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.5	Практическое занятие №15 Анализ применения различных материалов для изготовления оснастки	2
Тема 2.6 Технологии производства форм	Содержание учебного материала	2
	1. Типы форм, применяемые в изготовлении оснастки	
	2. Процесс изготовления позитивных форм	
	3. Процесс изготовления негативных форм	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.6	Практическое занятие №16 Сравнение позитивных и негативных форм и их применения	2
Тема 2.7 Способы изготовления форм	Содержание учебного материала	2
	1. Макетный способ изготовления форм	
	2. Безмакетный способ изготовления форм	
	3. Способы обработки поверхности	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.7	Практическое занятие №17 Сравнение преимуществ и недостатков макетного и безмакетного способов изготовления форм	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.8 Виды форм	Содержание учебного материала	2
	1. Разборные или разрушаемые формы	
	2. Одно- и многоразовые формы	
	3. Изготовления сборных форм из нескольких простых частей	
Тема 2.9 Цулаги, вакуум-чехлы и дренажи	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие и применение цулаги	
	2. Изготовление и применение вакуумных чехлов	
	3. Применение дренажей и их получение	
Тема 2.10 Формующий инструмент	Содержание учебного материала	2
	1. Основной инструмент для формования изделий и оснастки из композитов	
	2. Требования к инструменту	
	3. Применение инструмента	
Тема 2.11 Процессы формования	Содержание учебного материала	2
	1. Контактное формование	
	2. Инфузионное формование	
	3. Вакуумное и другие виды	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.11	Практическое занятие №18 Сравнение различных процессов формования, их преимуществ, недостатков и применимости	2
Тема 2.12 Процесс создания мастер-модели	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие мастер-модели	
	2. Этапы создания мастер-модели	
	3. Применение компьютерного моделирования при создании мастер-модели	
Тема 2.13 Изготовление формообразующей оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Технический результат изготовления формообразующей оснастки	
	2. Применение CAD-систем при изготовлении оснастки	
	3. Необходимость применения станков с ЧПУ для обработки формообразующих поверхностей	
	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.14 Этапы изготовления формообразующей оснастки	1. Разработка литейной технологии	
	2. Разработка и построение в CAD системе объёмной модели отливки	
	3. Проектирование литейной оснастки в CAD-системе	
	4.Обработка поверхностей на станках с ЧПУ и изготовление простых элементов на универсальном оборудовании	
	5.Сборка оснастки	
Тема 2.15 Специализированное программное обеспечение для проектирования оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Особенности автоматизированного проектирования оснастки	
	2. Библиотеки типовых и стандартных элементов модельной оснастки	
	3. Методика автоматизированного проектирования металлических форм и пресс-форм	
Тема 2.16 Алгоритм проектирования форм и оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технических заданий	
	2. Служебное назначение проектируемой оснастки	
	3. Изучение размеров, условий точности изготовления	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2. 1.Составление классификации оснастки для изготовления изделий из полимерных композитов 2. Заполнение таблицы «Виды оснастки» 3. Определение основных параметров точности изготовления оснастки 4. Составление классификации материалов для изготовления оснастки		2
Учебная практика раздела 2. Виды работ 1. Разработка технического задания на изготовление оснастки 2. Чтение и внесение корректировки в техническое задание по изготовлению оснастки 3. Выбор материала для изготовления оснастки 4. Проектирование оснастки с помощью САПР 5. Разработка управляющей программы станка с ЧПУ для изготовления оснастки (по индивидуальному заданию)		24
Раздел 3. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса		
	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 3.1 Проектирование элементов технологического процесса	1.Основы проектирования технологических процессов производства изделий из полимерных композитов	
	2. Выбор оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов	
	3. Выбор оснастки для изготовления изделий из полимерных композитов	
	4. Выбор инструментов для изготовления изделий из полимерных композитов	
	5. Выбор основных и вспомогательных материалов	
Тема 3.2 САПР технологических процессов	Содержание учебного материала	2
	1. Виды САПР технологических процессов	
	2. Основы работы в САПР технологических процессов	
	3. Применение САПР для проектирования технологических процессов	
Тема 3.3 Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие паспорта по производству изделий и оснастки	
	2. Содержание паспорта по производству изделий и оснастки	
	3. Правила разработки технологического паспорта	
Тема 3.4 Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов	Содержание учебного материала	1
	1. Требования, предъявляемые к проектированию участков	
	2. Правила проектирования участков по производству изделий из полимерных композитов	
	3. Примеры проектирования участков по производству изделий	
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ): 1.Спроектировать изделие в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами; 2.Произвести расчеты на жесткость и прочность композитных конструкций в CAE-системах; 3.Подготовить чертежи, спецификации и модели для производства композитного изделия, ручной и автоматизированной обработки и сборки.		-
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Выбор темы, определение цели и задач курсового проектирования 2. Планирование работы над курсовым проектом 3. Написание введения, определение структуры пояснительной записки 4. Описание теоретической части		20

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
5. Моделирование деталей 6. Создание сборочной единицы 7. Проектирование изделия в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами 8. Проектирование оснастки в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами 9. Проектирование технологического процесса в соответствии с техническим заданием на изделие 10. Проектирование технологического процесса в соответствии с техническим заданием на оснастку		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Выполнение предпроектного исследования 2. Изучение литературы по теме курсового проекта 3. Выполнение расчётов при проектировании 4. Оформление пояснительной записки курсового проекта 5. Выполнение 3D модели и/или чертежа к курсовому проекту 6. Составление защитного слова		6
Учебная практика раздела 3. Виды работ 1. Составление технологического паспорта изготовления изделия 2. Проектирование технологического процесса изготовления изделия из полимерных композитов с помощью САПР 3. Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов 4. Проектирование оснастки из полимерных композитов с помощью САПР 5. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса по производству изделий и оснастки полимерных композитов		24
Производственная практика итоговая по модулю (проводится концентрированно) **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».		72

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
7. Разработка технического задания на проектирование оснастки. 8. Проектирование технологическую оснастку 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.		
Консультации		6
Экзамен по модулю		2
Всего		**277**

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.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для спо / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с.

2. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие / О. С. Зверева, Н. Г. Крашенинникова, С. Я. Алибеков, О. Н. Стародубцева. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2021. — 212 с.

3. Оконечников, А. С. Прочностные и динамические расчеты в программном комплексе ANSYS WORKBENCH : учебное пособие / А. С. Оконечников, С. Д. , Ф. Г. . — Москва : МАИ, 2021. — 101 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://www.mashportal.ru/
2.http://www.poliolefins.ru/
3.http://statico.ru/solution_drob.htm
4. http://www.pplob.ru/
5. http://www.polimech.com/
6. http://www.solidworks.ru/

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Единая система технологической документации: справочное пособие / Е. А. Лобода [и др.].— Москва : Изд-во стандартов, 1992 .— 325 с.
2.Единая система конструкторской документации: Справочное пособие. С. С. Борушек, А. А. Волков, М. М. Ефимова и др. 2-е изд., перераб. и доп. — М. Издательство стандартов, 1989. — 352 с.
3. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,-СПб.: Профессия,2008.
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.
5. А. Ловыгин, Л. Теверовский. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы, издательство ДМК-Пресс, серия САПР от А до Я, 2015 .
6. SolidWorks. Практическое руководство. В. Прохоренко, 2015-448с.
7. КОМПАС 3D V16 Руководство пользователя. ООО «АСКОН"Системы проектирования». 2016.

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. Подготавливать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе в подсистемах САПР	-подготавливает конструкторскую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения; -подготавливает технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения; - применяет системы автоматизированного проектирования (САПР) при подготовке конструкторской и технологической документации	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
ПК 1.2. Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ	-проектирует технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения; - применяет подсистемы САПР при проектировании технологической оснастки; - проектирует технологическую оснастку для её производства на станках с числовым программным управлением	
ПК 1.3. Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса	- осуществляет проектирование изделия в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами; - выполняет проектирование технологического процесса в соответствии с техническим заданием на изделие - проектирует технологический процесс в соответствии с техническим заданием на оснастку	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	Распознает сложные проблемные ситуации в различных контекстах	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
деятельности применительно к различным контекстам;	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	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 технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимый для выполнения профессиональных задач Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты 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	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	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 действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
физической подготовленности;		
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 и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2024 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов

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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов и соответствующие ему общие 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	Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов
ПК 2.1.	Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий различного функционального назначения, в том числе на станках с ЧПУ
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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	-изготовление технологической оснастки для производства изделий различного функционального назначения, в том числе на станках с числовым программным управлением; -выбор материалов, оборудования и инструментов для изготовления оснастки для производства изделий из композитных материалов, , в том числе на станках с числовым программным управлением; -изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов; -проведение испытаний и контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля; -проведение анализа и оценка результатов испытаний согласно требованиям. -выбор материалов, оборудования и инструментов для ремонта технологической оснастки; -выполнение разных видов ремонта технологической оснастки
Уметь	-выбирать материалы для изготовления оснастки для производства изделий, в том числе на станках с ЧПУ; -выбирать оборудование и инструменты для изготовления оснастки; -изготавливать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов, в том числена станках с ЧПУ; -выполнять основные подготовительные операции для ремонта технологической оснастки; -выбирать материалы, оборудование и инструменты для ремонта оснастки; -выполнять разные виды ремонта технологической оснастки. -выполнять основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов; -осуществлять подготовку оборудования для проведения подготовительных операций; -контролировать технологические параметры, в том числе с помощью специализированных программно-аппаратных комплексов;

	-рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов; -рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов.
Знать	- материалы для изготовления оснастки; -классификацию оборудования, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования для изготовления оснастки, правила его эксплуатации; -основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов -основные подготовительные операции для ремонта технологической оснастки; -материалы, оборудование и инструменты для ремонта технологической оснастки; - основные подготовительные операции для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов; - конструкции и принцип действия оборудования, для проведения подготовительных операций; - основные параметры технологического процесса, в зависимости от вида сырья и материалов; - методы расчёта расхода сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов; - методы расчета выхода готовой продукции и количества отходов

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 373 в том числе в форме практической подготовки: 234 часов;
Из них на освоение МДК 227 час;
на практики: учебную 72 часа;
производственную 72 часа;
самостоятельная работа 11 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 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 1-09	МДК.02.01 Подготовка, испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов	127	48	127	48		36		5
ПК 2.1 ОК 1-11	МДК.02.02 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в т.ч. на станках с ЧПУ	100	42	100	42		36		6
ПК 2.1-2.4 ОК 1-09	УП.02.01Учебная практика	72	72				72		
ПК 2.1-2.4 ОК 1-09	ПП.02.01Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72					72	
	Экзамен по модулю	2							
	Всего:	**373**	**234**	**216**	**90**		**72**	**72**	**11**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Осуществление подготовки, испытания и контроля сырья, полуфабрикатов и комплектующих для производства изделий из полимерных композитов		
МДК.02.01 Подготовка, испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов		
Тема 1.1. Введение в дисциплину	Содержание учебного материала	2
	1. Основные сведения о дисциплине	
	2. Основные понятия курса	
	3. Место дисциплины в подготовке специалистов	
Тема 1.2. Полимерные композитные материалы	Содержание учебного материала	2
	1. Роль, значение и области применения полимерных композитных материалов	
	2. Композитные материалы первого поколения	
	3. Композитные материалы второго поколения	
	4. Требования к изделиям из полимерных композитов	
Тема 1.3 Наполнители композиционных материалов	Содержание учебного материала	2
	1.Основные виды наполнителей	
	2.Получение наполнителей	
	3.Свойства и применение наполнителей	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.3	Практическое занятие №1 Изучение механических характеристик и свойств основных видов наполнителей	2
Тема 1.4 Сырьё для полимерных композитов	Содержание учебного материала	2
	1. Виды сырья, применяемые для производства полимерных композитов	
	2. Свойства и основы выбора связующего	
	3. Требования к матрице (связующему)	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.4	Практическое занятие №2 Составление таблицы видов связующих и требований к ним	2
	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.5. Основы подготовки сырья для полимерных композитов	1. Суть подготовки сырья	
	2. Правила подготовки исходных компонентов в зависимости от вида сырья	
	3. Этапы подготовки сырья	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.5.	Практическое занятие №3 Изучение рецептуры полимерных связующих	2
Тема 1.6. Алгоритм подготовки исходных компонентов	Содержание учебного материала	2
	1. Проверка свойств на соответствие техническим условиям	
	2. Обработка поверхности волокон для улучшения их смачиваемости	
	3. Обработка поверхности волокон для увеличения прочности сцепления между наполнителем и матрицей	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.6.	Практическое занятие №4 Разработка технологии подготовки сырья	2
	Практическое занятие №5 Изучение процессов взаимодействия компонентов композита	2
Тема 1.7 Пооперационное обеспечение качества изделий из композитов	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие пооперационного обеспечения качества изделий	
	2. Основы пооперационного обеспечения качества изделий	
	3. Примеры пооперационного обеспечения качества изделий	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.7.	Практическое занятие №6 Составление пооперационного обеспечения качества изделий	2
Тема 1.8. Контрольная операция	Содержание учебного материала	2
	1. Входной контроль всех исходных компонентов на соответствии ТУ и ГОСТам	
	2. Необходимость входного контроля	
	3. Цель входного контроля параметров (свойств) исходных материалов	
	4.Выполнение контрольных операций	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.8.	Практическое занятие №7 Изучение порядка выполнения контрольных операций различных полимерных композиционных материалов	2
Тема 1.9 Апретная операция	Содержание учебного материала	2
	1. Возникновение в связующем внутренних напряжений, обусловленных термоупругими и усадочными явлениями	
	2. Характер разрушения связующего (матрицы) при его величине усадки	
	3. Четыре принципиальных способа, позволяющих предупредить возникновение усадочных трещин в связующем	
	4. Требования к апрету	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.9.	Практическое занятие №8 Изучение технологических ограничений на выбор и синтез апрета	2
Тема 1.10 Химическая операция	Содержание учебного материала	2
	1.Метод пропитки как метод введения связующего в волокнистую структуру и заполнение межволоконного пространства	
	2. Технический контроль вязкости пропиточных компаундов	
	3.Выбор растворителя	
	4. Рецептура и удельное содержание компонентов компаунда	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.10.	Практическое занятие №9 Изучение рецептур и удельного содержания компонентов связующего	2
Тема 1.11 Операция пропитки	Содержание учебного материала	2
	1. Структура волокнистого полуфабриката	
	2. Суть процесса пропитки	
	3. Методы нанесения волокнистого раствора на волокнистую арматуру	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.11.	Практическое занятие №10 Составление классификации методов нанесения волокнистого раствора на волокнистую арматуру	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.12. Первая термическая операция	Содержание учебного материала	2
	1. Способ “сухого” формования	
	2. “Мокрый” метод формования	
	3. Способы сушки пропиточных композиционно-волокнистых материалов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.12.	Практическое занятие №11 Составление классификации процессов сушки пропиточных композиционно-волокнистых материалов	2
Тема 1.13. Технологическое свойство полуфабриката - липкость	Содержание учебного материала	2
	1. Характеристика липкости	
	2. Влияние содержания летучих, температуры испытания на липкость	
	3. Влияние содержания растворимых на липкость	
Тема 1.14. Контрольные характеристики полуфабриката	Содержание учебного материала	2
	1. Объёмная плотность полуфабриката	
	2. Нанос связующего	
	3. Прочность на разрыв	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.14.	Практическое занятие №12 Построение графика прочности на разрыв при испытаниях полуфабриката	2
Тема 1.15. Подготовительная операция	Содержание учебного материала	2
	1. Рабочая поверхность форм и оправок	
	2. Класс точности рабочих поверхностей форм	
	3. Требования к формам для формования	
	4. Технологические переходы подготовительной операции	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.15.	Практическое занятие №13 Изучение характеристик качества оснастки, подлежащим контролю перед операцией формования	2
Тема 1.16 Формовочная операция	Содержание учебного материала	2
	1. Способы формования полимерных композитов	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	2. Величина контактного давления формования	
	3. Принципиальные технологические методы формования	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.16	Практическое занятие №14 Составление примерной классификации методов формования	2
Тема 1.17 Влияние качественных характеристик операции формования на параметры процесса	Содержание учебного материала	2
	1. Влияние при контактном формовании	
	2. Влияние при контактно-вакуумном и автоклавном формовании	
	3. Влияние при прямом горячем прессовании	
	4. Влияние характеристик при формовании методом непрерывной намотки и литьевом формовании	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.17	Практическое занятие №15 Составление перечня основных дефектов при формовании	2
Тема 1.18 Механическая операция первая	Содержание учебного материала	2
	1.Технологические методы первичной механической обработки полуфабрикатов	
	2. Применение самостоятельного режущего инструмента со специализированной геометрией режущей части	
	3. Применение механической обработки до операции отверждения	
Тема 1.19 Монтажно-приформовочная операция	Содержание учебного материала	2
	1. Установка металлической или иной арматуры, формообразующих знаков	
	2. Две стадии процесса	
	3. Специальная подготовка поверхностей	
Тема 1.20 Термическая операция вторая	Содержание учебного материала	2
	1. Режим отверждения композитных материалов	
	2. Технологические методы отверждения	
	3. Ограничения по параметрам температуры отверждения и давления	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.20	Практическое занятие №16 Изучение характерных режимов и методов отвержения	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.21 Слесарно–демонтажная операция	Содержание учебного материала	2
	1. Технологические переходы операции	
	2. Нарушение технологического равновесия системы	
	3. Контроль технологических параметров операции	
Тема 1.22 Механическая операция (вторая)	Содержание учебного материала	2
	1.Необходимость проведения операции	
	2.Контроль параметров на данной операции	
	3. Применение методов дефектоскопии	
Тема 1.23 Монтажно-клеевая операция	Содержание учебного материала	2
	1. Основные технологические переходы	
	2. Причины некачественной склейки	
	3. Контроль качества подготовки поверхности под склеивание является	
	4. Сборка склеиваемых элементов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.23	Практическое занятие №17 Выбор способа обеспечения заданной толщины клеевого шва	2
Тема 1.24 Термостабилизационная операция	Содержание учебного материала	2
	1.Необходимость данной операции	
	2. Основные технологические параметры операции	
	3. Испытания изделий из полимерных композиционных материалов	
Тема 1.25 Контрольная операция	Содержание учебного материала	2
	1. Определение и контроль физико-механических, теплофизических, электрических и других свойств полученного материала	
	2. Структура контрольной стадии производственного процесса изготовления изделий	
	3. Технические характеристики готового композитного материала в изделии	
Тема 1.26 Методы контроля технических характеристик	Содержание учебного материала	2
	1. Дефектоскопия	
	2. Испытания на прочность	
	3. Неразрушающие методы контроля	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.26	Практическое занятие №18 Составление таблицы методов контроля характеристик готового полимерного изделия	2
Тема 1.27 Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация оборудования	
	2. Устройство оборудования	
	3. Принцип работы оборудования для проведения подготовительных операций	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.27	Практическое занятие №19 Выбор оборудования для осуществления подготовительных операций	2
Тема 1.28 Работа оборудования для подготовки полимеров	Содержание учебного материала	2
	1.Основы работы оборудования	
	2. Правила технической эксплуатации оборудования	
	3. Правила техники безопасности	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.28	Практическое занятие №20 Изучение безопасных способов работы на оборудовании	2
Тема 1.29 Подготовка оборудования для проведения подготовительных операций	Содержание учебного материала	2
	1. Необходимость подготовки оборудования	
	2. Правила подготовки оборудования для проведения подготовительных операций	
	3. Влияние подготовки оборудования на технологический процесс и качество изделий	
Тема 1.30 Изготовление экспериментальных образцов и изделий для испытаний полимерных композитов	Содержание учебного материала	2
	1. Необходимость изготовления образцов и изделий для испытаний	
	2. Правила и требования к готовым образцам и изделиям	
	3. Виды готовых образцов и изделий для испытаний	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.30	Практическое занятие №21 Изучение требований ГОСТ к образцам на испытания	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.31 Методы расчёта расхода сырья для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Виды и суть методов	
	2. Порядок расчёта	
	3. Примеры применения методов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.31	Практическое занятие №22 Расчёт расхода сырья для изготовления образцов и изделий	2
Тема 1.32 Методы расчёта расхода материалов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Виды и суть методов	
	2. Порядок расчёта	
	3. Примеры применения методов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.32	Практическое занятие №23 Расчёт расхода материалов для изготовления образцов и изделий	2
Тема 1.33 Методы расчёта расхода энергоресурсов для изготовления образцов и изделий из полимерных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Виды и суть методов	
	2. Порядок расчёта	
	3. Примеры применения методов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.33	Практическое занятие №24 Расчёт расхода энергоресурсов для изготовления образцов и изделий	2
Тема 1.34	Содержание учебного материала	2
	1.	
	2.	
	3.	
Тема 1.35	Содержание учебного материала	2
	1.	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	2.	
	3.	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. 1.Составление таблицы применения методов неразрушающего контроля 2. Составление характеристики оборудования для подготовки образцов и получения готовых изделий 3. Освоение порядка расчёта методов расхода сырья 4. Освоение порядка расчёта методов расхода материалов		**5**
Консультация		**4**
Учебная практика раздела 1. Виды работ 1. Выполнение подготовительных операций исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов 2. Расчёт сырья для производства изделий из полимерных композитов 3. Контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов 4. Изготовление образцов для проведения испытаний исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих 5. Проведение испытаний исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов		**36**
Раздел 2. Реализация изготовления технологической оснастки при производстве изделий из полимерных композитов		
МДК.02.02 Изготовление технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов, в т.ч. на станках с ЧПУ		
Тема 2.1. Введение в дисциплину	Содержание учебного материала	2
	1. Основные сведения о дисциплине	
	2. Основные понятия курса	
	3. Место дисциплины в подготовке специалистов	
Тема 2.2. Материалы для изготовления оснастки	Содержание учебного материала	2
	1.Виды материалов, применяемых для изготовления оснастки	
	2. Характеристики материалов для изготовления оснастки	
	3. Преимущества и недостатки различных материалов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.2.	Практическое занятие №1 Составление классификации и характеристики конструкционных материалов	2
	Практическое занятие №2 Выбор материалов для изготовления оснастки в соответствии с техническим заданием	2
Тема 2.3 Подготовка материалов для изготовления оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Необходимость подготовки материалов	
	2. Виды подготовки материалов	
	3. Этапы подготовки материалов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3	Практическое занятие №3 Разработка последовательности выполнения подготовительных операций по подготовке материалов	2
Тема 2.4 Классификация пресс-форм	Содержание учебного материала	2
	1. По характеру эксплуатации, по методу прессования	
	2. По виду замыкания, по количеству гнезд	
	3. По плоскости разъема	
	4. По способу извлечения изделий	
Тема 2.5 Конструктивные детали пресс-форм	Содержание учебного материала	2
	1. Конструктивное оформление матриц	
	2. Конструктивное оформление пуансонов	
	3. Конструкции устройств для извлечения изделий из форм	
Тема 2.6 Литьевые формы для литья под давлением изделий из термопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Расчет литниковых систем	
	2. Системы раскрытия форм и сталкивания изделий	
	3. Особенности конструирования литьевых форм и формообразующих элементов	
Тема 2.7 Специальные формы для формования крупногабаритных изделий из армированных пластиков	Содержание учебного материала	2
	1. Формы для контактного формования	
	2. Формы для напыления и насасывания	
	3. Оправки для намотки оболочковых изделий	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.8 Тепловой и механический расчет формующей оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Способы обогрева пресс-форм	
	2. Тепловые балансы и расчеты обогрева и охлаждения формующей оснастки	
	3. Прочностной расчет стенок обойм матриц форм	
Тема 2.9 Классификация оборудования для изготовления оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Технические характеристики оборудования	
	2. Конструктивные особенности оборудования	
	3. Режимы работы оборудования	
	4.Правила его эксплуатации	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.9	Практическое занятие №4 Составление классификации оборудования	2
Тема 2.10 Инструменты для изготовления оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Виды применяемых инструментов	
	2. Правила применения инструментов	
	3. Примеры применения инструментов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.10	Практическое занятие №5 Составление классификации инструментов в соответствии с применением для изготовления оснастки	2
Тема 2.11 Виды режущего инструмента	Содержание учебного материала	2
	1. Область применения режущего инструмента	
	2. Классификация режущего инструмента	
	3. Преимущества и недостатки применения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.11	Практическое занятие №6 Заполнение таблицы: Требования, предъявляемые к режущим инструментам	2
Тема 2.12 Станки с ЧПУ, применяемые	Содержание учебного материала	2
	1. Необходимость и преимущества применения станков	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
для изготовления оснастки	2. Виды станков	
	3. Примеры применения в производстве	
Тема 2.13 Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала	2
	1. Органы управления, основные режимы работы	
	2. Измерение инструмента и детали	
	3. Безопасное ведение работ на станках с ПУ	
Тема 2.14 Управляющие программы для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	2
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы	
	2. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни CAM-систем, геометрия и траектория	
	3. Алгоритм работы в CAM-системе	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.14	Практическое занятие №7 Подготовка программы для обработки на станке с ЧПУ	2
Тема 2.15 Программирование металлообрабатывающего оборудования в CAM-системе	Содержание учебного материала	2
	1. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии	
	2. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки	
	3. CAM-система 3D: обработка основной части формы	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.15	Практическое занятие №8 Назначение режимов обработки материала, применяемого для изготовления оснастки на станках с ЧПУ	2
Тема 2.16 Разработка управляющей программы для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	2
	1. Структура управляющей программы	
	2. Базовые коды программирования	
	3. Постоянные циклы станка	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.16	Практическое занятие №9	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур»	
	Практическое занятие №10 Программирование в G-коде изготовления детали «Форма простой геометрии	2
	Практическое занятие №11 Программирование в G-коде изготовления детали «Форма сложной геометрии	2
Тема 2.17 Корректировка управляющей программы на рабочем месте	Содержание учебного материала	2
	1. Необходимость корректировки управляющих программ	
	2. Правила корректировки управляющих программ	
	3. Примеры корректировки управляющих программ	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.17	Практическое занятие №12 Корректировка управляющей программы для изготовления детали «Форма простой геометрии»	2
	Практическое занятие №13 Корректировка управляющей программы для изготовления детали «Форма сложной геометрии	2
Тема 2.18 Доработка управляющей программы на рабочем месте	Содержание учебного материала	2
	1. Основы доработки управляющих программ	
	2. Примеры доработки управляющих программ	
	3. Требования к программам после доработки	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.18	Практическое занятие №14 Доработка управляющей программы для изготовления оснастки сложной геометрии	2
	Практическое занятие №15 Доработка управляющей программы для изготовления оснастки сложной геометрии	2
Тема 2.19 Способы базирования заготовок в приспособлениях	Содержание учебного материала	2
	1. Базовые/установочные поверхности заготовки	
	2. Три способа установки заготовки на станке	
	3. Выверка положения заготовки на станке	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.19	Практическое занятие №16	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Выполнение базирования заготовки на станке	
Тема 2.20 Виды дефектов технологической оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Основные типы дефектов оснастки	
	2. Причины появления дефектов	
	3. Методы предотвращения возникновения дефектов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.20	Практическое занятие №17 Анализ причин возникновения дефектов	2
	Практическое занятие №18 Выбор мер предотвращения дефектов на основе анализа причин их возникновения	2
Тема 2.21 Методы ремонта технологической оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Основные способы, применяемые для ремонта	
	2. Целесообразность ремонта технологической оснастки	
	3. Примеры применения методов ремонта оснастки	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.21	Практическое занятие №19 Выбор метода ремонта оснастки	2
Тема 2.22 Технологические процессы ремонта оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технологических процессов ремонта	
	2. Выбор технологического процесса	
	3. Основы разработки технологического процесса ремонта	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.22	Практическое занятие №20 Разработка технологического процесса ремонта технологической оснастки	2
Тема 2.23 Основные и вспомогательные материалы для ремонта оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Виды и типы материалов для ремонта	
	2. Правила выбора материалов для ремонта	
	3. Целесообразность применения соответствующих материалов	
	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.24 Инструменты и оборудование для ремонта оснастки	1. Виды инструментов, применяемых для ремонта	
	2. Виды оборудования для ремонта	
	3. Правила выбора инструментов и оборудования для ремонта	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.24	Практическое занятие №21 Выбор инструментов и оборудования для ремонта оснастки	2
Тема 2.25 Экономический эффект ремонта оснастки	Содержание учебного материала	2
	1. Экономическая составляющая необходимости ремонта оснастки	
	2. Основы расчёта целесообразности ремонта	
	3. Сравнение целесообразности ремонта и изготовления новой оснастки	
Консультации		**2**
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2. 1. Выбор метода изготовления оснастки на основе заданных требования к точности, геометрии и т.д. 2. Выбор оборудования и инструментов для изготовления оснастки 3. Поиск ошибок и внесение корректировок в управляющую программу 4. Выполнение доработки управляющей программы		**6**
Учебная практика раздела 2. Виды работ 1. Разработка технического задания на изготовление оснастки 2. Чтение и внесение корректировки в техническое задание по изготовлению оснастки 3. Выбор материала, оборудования и инструментов для изготовления оснастки 4. Проектирование оснастки с помощью САПР 5. Разработка управляющей программы станка с ЧПУ для изготовления оснастки (по индивидуальному заданию)		**36**
Производственная практика итоговая по модулю (проводится концентрированно) **Виды работ** 1.Ознакомление с цехом и рабочим местом, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха. 2. Ознакомление с основными стадиями процесса. 3. Освоение технологической схемы производства 4. Изучение «узких» мест процесса и возможных путей их устранения. 5.Освоение технологического оборудования цеха.		**72**

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
6.Изучение назначения, устройства, принципа работы основного и вспомогательного оборудования. 7.Обслуживание оборудования. 8. Освоение правил устранения неисправностей оборудования. 9.Освоение технологического процесса. 10. Знакомство с регламентом производства и его содержанием. Теория, рецептура, химизм процесса. Сточные воды и газовые выбросы в цехе. 11. Разработка технологического процесса изготовления оснастки, в том числе с применение станка с ЧПУ		
Экзамен по модулю		**2**
Всего		**373**

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.3.	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 1.4	Оформить отчет по практическому занятию №2
Тема 1.5	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 1.6	Оформить отчет по практическому занятию №4,5
Тема 1.7	Оформить отчет по практическому занятию №6
Тема 1.8	Оформить отчет по практическому занятию №7
Тема 1.9	Оформить отчет по практическому занятию №8
Тема 1.10	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 1.11	Оформить отчет по практическому занятию №10
Тема 1.12	Оформить отчет по практическому занятию №11
Тема 1.13	Проработка конспекта по теме
Тема 1.14	Оформить отчет по практическому занятию №12
Тема 1.15	Оформить отчет по практическому занятию №13
Тема 1.16	Оформить отчет по практическому занятию №14
Тема 1.17	Оформить отчет по практическому занятию №15
Тема 1.18	Проработка конспекта по теме
Тема 1.19	Проработка конспекта по теме
Тема 1.20	Оформить отчет по практическому занятию №16
Тема 1.21	Проработка конспекта по теме
Тема 1.22	Проработка конспекта по теме
Тема 1.23	Оформить отчет по практическому занятию №17
Тема 1.24	Проработка конспекта по теме
Тема 1.25	Проработка конспекта по теме
Тема 1.26	Оформить отчет по практическому занятию №18
Тема 1.27	Оформить отчет по практическому занятию №19
Тема 1.28	Оформить отчет по практическому занятию №20
Тема 1.29	Проработка конспекта по теме
Тема 1.30	Оформить отчет по практическому занятию №21
Тема 1.31	Оформить отчет по практическому занятию №22
Тема 1.32	Оформить отчет по практическому занятию №23
Тема 1.33	Оформить отчет по практическому занятию №24
Тема 1.34	Проработка конспекта по теме
Тема 1.35	Проработка конспекта по теме
Тема 2.1	Проработка конспекта по теме
Тема 2.2	Оформить отчет по практическому занятию №1,2
Тема 2.3	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 2.4	Проработка конспекта по теме
Тема 2.5	Проработка конспекта по теме
Тема 2.6	Проработка конспекта по теме
Тема 2.7	Проработка конспекта по теме
Тема 2.8	Проработка конспекта по теме
Тема 2.9	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 2.10	Оформить отчет по практическому занятию №5
Тема 2.11	Оформить отчет по практическому занятию №6
Тема 2.12	Проработка конспекта по теме

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 2.13	Проработка конспекта по теме
Тема 2.14	Оформить отчет по практическому занятию №7
Тема 2.15	Оформить отчет по практическому занятию №8
Тема 2.16	Оформить отчет по практическому занятию №10,11
Тема 2.17	Оформить отчет по практическому занятию №12,13
Тема 2.18	Оформить отчет по практическому занятию №14,15
Тема 2.19	Оформить отчет по практическому занятию №16
Тема 2.20	Оформить отчет по практическому занятию №17,18
Тема 2.21	Оформить отчет по практическому занятию №19
Тема 2.22	Оформить отчет по практическому занятию №20
Тема 2.23	Проработка конспекта по теме
Тема 2.24	Оформить отчет по практическому занятию №21
Тема 2.25	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.

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; 3D сканер; 3D принтер Felix 3.0; 3D принтер Felix Pro2; комплект учебной мебели; проектор; ноутбук; ПК с ПО; стойка программирования станков с ЧПУ Siemens; фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ Roland;

Мастерская участок станков с ЧПУ:
Универсальный фрезерный станок DMU 50;
Программно аппаратный комплекс (ПО Siemens, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
Программно-аппаратный комплекс для токарной обработки;
Программно-аппаратный комплекс для фрезерной обработки;
Комплект мерительного инструмента и оснастки и вспомогательного оснащения;
Токарно-фрезерный станок с ЧПУ CTX 310 ecoline;
Фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ DMC 635 ecoline;
Оборудование для настройки инструмента UNO 20|70;
Компрессор Ceccato CSM 7,5DX на ресивере с осушителем;
Учебная лаборатория ЧПУ;
Комплект инструментов для токарной обработки. ;
Комплект инструментов для фрезерной обработки;
Комплект мерительного инструмента и оснастки;
Фрезерный станок с ЧПУ для 3-осевой обработки;
Координатно-измерительная машина Crysta Apex S544.

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.

3.2.1. Печатные издания

1. Трофимов, А. В. Основы технологии машиностроения. Типовые технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для студентов / А. В. Трофимов, И. А. Зверев ; под редакцией А. В. Трофимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 64 с.

2. Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика) : учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев ; под редакцией Ю. Ф. Шутилина. — Воронеж : ВГУИТ, 2021. — 135 с.

3. Шкуро, А. Е. Технологии получения и переработки полимерных композиционных материалов : учебное пособие / А. Е. Шкуро. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 156 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.http://www.poliolefins.ru/
2.http://statico.ru/solution_drob.htm
3. http://www.pplob.ru/
4. http://www.polimech.com/
5. http://www.studmed.ru/docs/document10536/content
6. http://www.mashportal.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Справочник по технологии изделий из пластмасс под редакцией проф. Г.В. Сагалаева, проф. В.В. Абрамова, проф. В.Н.Кулезнева, проф. С.В. Власова.-М.: Химия, 2000.

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

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

5. Полимерные композиционные материалы; структура, свойства, технология: учебное пособие,– СПб.: Профессия, 2009.

6. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки . Учебник для СПО – издательство «Форум», 2012. – 448 с.

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

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. Изготавливать технологическую оснастку для производства изделий различного функционального назначения, в том числе на станках с ЧПУ	- изготавливает технологическую оснастку для производства изделий различного функционального назначения; - изготавливает технологическую оснастку на станках с числовым программным управлением; -выбирает материалы для изготовления оснастки для производства изделий из композитных материалов, в том числе на станках с числовым программным управлением; -выбирает оборудование для изготовления оснастки для производства изделий из композитных материалов, в том числе на станках с числовым программным управлением; -выбирает инструменты для изготовления оснастки для производства изделий из композитных материалов, в том числе на станках с числовым программным управлением; - осуществляет написание управляющих программ для изготовления оснастки на станках с ЧПУ; - выполняет корректировку и доводку управляющих программ; - выполняет различные виды ремонта технологической оснастки	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: - оценка процесса - оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ в ходе демонстрационного экзамена: - оценка процесса - оценка результатов
ПК 2.2. Изготавливать экспериментальные образцы и изделия для испытаний полимерных композитов	-изготавливает экспериментальные образцов и изделия для испытаний полимерных композитов; - пользуется нормативной документацией при изготовлении экспериментальных образов и изделий;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	- проверяет соответствие изготовленных образцов требованиям нормативной документации	
ПК 2.3. Проводить испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов, включая методы неразрушающего контроля	- выбирает методы испытания и контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов; - проводит испытания и контроль исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих для производства изделий из полимерных композитов; - применяет методы неразрушающего контроля для осуществления контроля исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих	
ПК 2.4 Проводить анализ и оценку результатов испытаний согласно требованиям	- проводит анализ результатов испытаний согласно требованиям; - проводит оценку результатов испытаний согласно требованиям; - предлагает методы устранения несоответствия продукции согласно проведённому анализу; - осуществляет поиск причин несоответствия продукции требованиям.	
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	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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимый для выполнения профессиональных задач Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты 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 рос-	Понимает значимость своей профессии Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
сийских 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;	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	
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 в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке	

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки

для специальности
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

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 вид профессиональной деятельности обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки 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 видов деятельности и профессиональных компетенций

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Подготовки к работе технологического оборудования, инструментов, и технологической оснастки Осмотра и технического обслуживание оборудования, инструментов, и технологической оснастки Эксплуатации технологического оборудования, инструментов, и технологической оснастки Выявления и устранения отклонений от нормы в работе оборудования, инструментов и технологической оснастки Контроля работы оборудования, технологических линий Обеспечения бесперебойной работы оборудования, инструментов и технологической оснастки
Уметь	Снимать показания приборов, регулирующих технологический процесс, и оценивать достоверность информации Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования Подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры Решать расчетные задачи с использованием информационных технологий Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты и технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов Эксплуатировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования Осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей Регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства изделий из полимерных композитов
Знать	Основные химико-технологические процессы и аппараты Классификацию основных типов оборудования для производства изделий из полимерных композитов Характеристики, конструкционные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов изделий из полимерных композитов Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию Принципы выбора оборудования Основные технологические расчеты оборудования Оборудование для подготовки полимерных композиционных материалов в производство

	Оборудование для переработки полимерных композиционных материалов Оборудование для завершающих процессов переработки полимерных композиционных материалов Оборудование для вспомогательных процессов переработки композиционных материалов Технологическая оснастка для литья изделий из полимерных композиционных материалов Технологическая оснастка для прессования изделий из полимерных композиционных материалов Технологическая оснастка для производства профильных изделий из полимерных композиционных материалов Технологическая оснастка для производства стеклопластиков Методы осмотра оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов Износ оборудования, минимизации износа оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов Причины отклонений работы оборудования от предусмотренных технологическим режимом в производстве изделий из композитных материалов Способы обнаружения дефектов в оборудовании для изготовления изделий из полимерных композитов Способы и средства текущего контроля технологического оборудования для производства изделий из полимерных композитов Нормы и правила безопасной эксплуатации оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в производстве композитных материалов

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 373 в том числе в форме практической подготовки: 192 часа;
Из них на освоение МДК 227 часов;
на практики: учебную 72 часа;
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	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 3.1 ОК 01-09	МДК.03.01 Технология обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, инструмента и оснастки	119	26	115	26	-	36	-	4
ПК 3.2 ОК 01-09	МДК.03.02 Реализация бесперебойной работы оборудования и технологических линий	108	22	102	22	-	36	-	6
ПК 3.1-3.2 ОК 01-09	УП.03.01 Учебная практика	72	72				72		
ПК 3.1-3.2 ОК 01-09	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	*72*					72	
	Экзамен по модулю	2							
	Всего:	***373***	***192***	***217***	***48***		***72***	***72***	***10***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Оборудования для работы с полимерными композиционными материалами		
МДК.03.01 Технология обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, инструмента и оснастки		
Тема 1.1. Таблеточные машины	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация таблеточных машин	
	2. Устройство таблеточных машин	
	3. Принцип работы таблеточных машин	
Тема 1.2. Аппараты для предварительного нагрева пресс- материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация аппаратов для предварительного нагрева пресс- материалов	
	2. Устройство аппаратов для предварительного нагрева пресс- материалов	
	3. Принцип работы аппаратов для предварительного нагрева пресс- материалов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.2.	Практическое занятие №1 Определение производительности вальцов периодического действия.	2
	Практическое занятие №2 Определение производительности вальцов непрерывного действия.	2
Тема 1.3. Грануляторы	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация грануляторов на базе экструзионных машин	
	2. Устройство грануляторов на базе экструзионных машин	
	3. Принцип работы грануляторов на базе экструзионных машин	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.3.	Практическое занятие №3 Тепловой расчет гранулятора.	2
Тема 1.4. Сушилки	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение сушилок	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	2. Конструкция сушилок	
	3. Принцип работы сушилок	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.4.	Практическое занятие №4 Расчет сушилки	2
Тема 1.5. Смесители	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение и классификация смесителей	
	2. Конструкции смесителей для сыпучих и вязких полимерных материалов	
	3. Правила техники безопасности и технической эксплуатации оборудования	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.5.	Практическое занятие №5 Выбор оборудования в зависимости от вида полимера	2
Тема 1.6. Экструзионные машины	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение и классификация экструзионных машин,	
	2. Головки для производства листов	
	3. Специальные головки	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.6	Практическое занятие №6 Выбрать оборудование для производства рукавной плёнки из полипропилена.	2
	Практическое занятие №7 Тепловой расчёт материального цилиндра экструдера	2
Тема 1.7 Установки для производства листов, пленок, труб	Содержание учебного материала	2
	1. Калибрующие инструменты	
	2. Режущие узлы	
	3. Тянущие инструменты	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.7	Практическое занятие №8	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Выбор оборудования для производства листов.	
	Практическое занятие №9 Выбор оборудования для производства труб	2
	Практическое занятие №10 Выбор оборудования для производства шлангов	2
Тема 1.8 Установки для производства дублированных и армированных пленок	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение установок	
	2. Конструкция установок	
	3. Принцип работы установок	
Тема 1.9 Литьевые машины	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация литьевых машин	
	2. Принцип работы литьевых машин	
	3. Кинематическая схема	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.9	Практическое занятие №11 Расчет объема отливки для изготовления литьевого изделия	2
	Практическое занятие №12 Расчет усилия запирания формы для изготовления изделия литьем под давлением	2
Тема 1.10 Гидравлические прессы	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение и классификация гидравлических прессов	
	2. Устройство и принцип работы гидравлических прессов нижнего давления	
	3. Устройство и принцип работы гидравлических прессов верхнего давления	
Тема 1.11 Машины для вакуумного формования	Содержание учебного материала	2
	1. Конструкция и принцип работы машины для вакуумного формования	
	2. Методы вакуумного формования	
	3. Методы пневматического формования	
Тема 1.12 Машины для вакуумного формования	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
листовых и пленочных материалов	2. Принцип работы	
	3. Кинематическая схема	
Тема 1.13 Машины для напыления стеклопластиков	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация машин для напыления стеклопластиков	
	2.Конструкции машин для напыления стеклопластиков	
	3.Применение машин для напыления стеклопластиков	
Тема 1.14 Напылители	Содержание учебного материала	2
	1. Конструкции и принцип работы пистолетов – напылителей	
	2. Конструкции и принцип машин для напыления	
	3. Принцип машин для напыления	
Тема 1.15 Машиы для формования гофрированных листов	Содержание учебного материала	2
	1. Конструкции машин для формования гофрированных листов с продольной и поперечной волной	
	2. Принцип работы машин для формования гофрированных листов с продольной и поперечной волной	
	3. Применение машин для формования гофрированных листов с продольной и поперечной волной	
Тема 1.16 Агрегаты для производства труб периодическим и непрерывным методом	Содержание учебного материала	2
	1. Устройство агрегатов для производства труб периодическим и непрерывным методом	
	2. Принцип работы агрегатов для производства труб периодическим и непрерывным методом	
	3. Применение агрегатов для производства труб периодическим и непрерывным методом	
Тема 1.17 Покрытия из пластмасс	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация покрытий из пластмасс	
	2. Способы нанесения на изделия	
	3.Назначение покрытий	
	Содержание учебного материала	2
	1. Устройство установок для напыления пластмассовых покрытий	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.18 Установки для напыления пластмассовых покрытий	2. Принцип работы установок для напыления пластмассовых покрытий	
	3. Применение установок для напыления пластмассовых покрытий	
Тема 1.19 Способы сварки пластмасс	Содержание учебного материала	2
	1. Контактная сварка	
	2. Экструзионная сварка	
	3. Сварка трением	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.19	Практическое занятие №13 Выбор метода сварки изделий из различных материалов.	2
Тема 1.20 Машины для сварки	Содержание учебного материала	2
	1. Устройство машин для сварки	
	2. Принцип работы машин для сварки	
	3. Применение машин для сварки	
Тема 1.21 Классификация термопластичных отходов	Содержание учебного материала	2
	1.Классификация по источнику образования	
	2.Классификация по виду и форме	
	3.Классификация по группам и однорядности	
Тема 1.22 Дробилки для переработки термопластичных и термореактивных отходов	Содержание учебного материала	2
	1. Устройство дробилок для переработки термопластичных и термореактивных отходов	
	2. Принцип работы дробилок для переработки термопластичных и термореактивных отходов	
	3. Применение дробилок для переработки термопластичных и термореактивных отходов	
Тема 1.23 Методы осмотра оборудования для подготовки полимерных композиционных материалов	Содержание учебного материала	2
	1.Технический осмотр	
	2.Обьективные методы	
	3.Субьективные методы	
	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.24 Способы обнаружения дефектов в оборудовании.	1.Внешний осмотр	
	2.Керосиновая проба	
	3.Ультразвуковой способ	
Тема 1.25 Износ оборудования	Содержание учебного материала	2
	1.Понятие износа	
	2.Причины износа	
	3.Методы минимализации износа	
Тема 1.26 Контроль технологического оборудования	Содержание учебного материала	2
	1. Способы проведения контроля	
	2. Средства текущего контроля	
	3. Назначение контроля	
Тема 1.27 Технологические карты проверки оборудования	Содержание учебного материала	2
	1. Правила заполнения технологических карт	
	2. Условные обозначения в картах	
	3. Информация, вносимая в карты	
Тема 1.28 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для литья под давлением	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для литья под давлением	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для литья под давлением	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для литья под давлением	
Тема 1.29 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для интрузии	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для интрузии	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для интрузии	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для интрузии	
Тема 1.30 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для инжекционного прессования	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для инжекционного прессования	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
для инжекционного прессования	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для инжекционного прессования	
Тема 1.31 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для центробежного литья	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для центробежного литья	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для центробежного литья	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для центробежного литья	
Тема 1.32 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для автоклавного литья	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для автоклавного литья	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для автоклавного литья	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для автоклавного литья	
Тема 1.33 Нормы и правила безопасной эксплуатации оборудования для литья изделий из полимерных композиционных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Нормы безопасной эксплуатации	
	2. Правила безопасной эксплуатации	
	3.Инструкция по ОТ и ТБ	
Тема 1.34 Оборудование для осмотра и выявления дефектов пресс-форы	Содержание учебного материала	2
	1.Устройство оборудования для осмотра и выявления дефектов пресс-форы	
	2.Принцип работы оборудования для осмотра и выявления дефектов пресс-форы	
	3.Применение оборудования для осмотра и выявления дефектов пресс-форы	
Тема 1.35 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для производства трубообразных профилей	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для производства трубообразных профилей	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для производства трубообразных профилей	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для производства трубообразных профилей	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.36 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для производства полых, камерных и сплошных профилей	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для производства полых, камерных и сплошных профилей	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для производства полых, камерных и сплошных профилей	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для производства полых, камерных и сплошных профилей	
Тема 1.37 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для производства мягких комбинированных профилей методом соэкструзии	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для производства мягких комбинированных профилей методом соэкструзии	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для производства мягких комбинированных профилей методом соэкструзии	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для производства мягких комбинированных профилей методом соэкструзии	
Тема 1.38 Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования для производства профилей с сердечником	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технического обслуживания оборудования для производства профилей с сердечником	
	2. Периодичность обслуживания оборудования для производства профилей с сердечником	
	3. Документы для проведения технического обслуживания оборудования для производства профилей с сердечником	
Тема 1.39 Правила технической эксплуатации и обслуживания оборудования для производства стеклопластиков	Содержание учебного материала	2
	1. Правила безопасной работы оборудования	
	2. Правила технической эксплуатации оборудования	
	3. Правила обслуживания оборудования	
Тема 1.40 Требования, предъявляемые основному технологическому	Содержание учебного материала	2
	1. Требования, предъявляемые основному технологическому оборудованию	
	2. Требования, предъявляемые к вспомогательному технологическому оборудованию	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
оборудованию и вспомогательным техническим средствам	3. Требования, предъявляемые к техническим средствам	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. 1. Используя INTERNET-сайты, дополнительные учебные источники, профессиональную учебную литературу подобрать информацию: «Современное технологическое оборудование и технологическая оснастка для производства изделий из полимерных композитов» и подготовиться к устному сообщению по данной теме		4
Учебная практика раздела 1. Виды работ 1. Подготавливать к работе формующий инструмент: малярные кисти, катки для уплотнения, ножи для раскроя 2. Подготовка к работе и выбор оправки для намотки 3. Формирование из композиционного материала изделий заданной формы и размеров		36
Консультации		3
Раздел 2. Технологическая оснастка для производства изделий из композиционных полимерных материалов		
МДК. 03.02 Реализация бесперебойной работы оборудования и технологических линий		
Тема 2.1 Разновидности технологической оснастки	Содержание учебного материала	2
	1.Формы для литья	
	2.Технологическая оснастка для производства профильных изделий	
	3.Технологическая оснастка для производства стеклопластиков	
Тема 2.2 Назначение и классификация форм для литья	Содержание учебного материала	2
	1. Литье в вакуумно пленочные формы	
	2. Литье в кокиль	
	3. Литье по выплавляемым моделям	
Тема 2.3 Виды литниковых каналов и впускных литников	Содержание учебного материала	2
	1. Центаральный литник	
	2. Зонтичный литник	
	3. Дисковый литник	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.3	Практическое занятие №1 Проектирование литниковой системы	2
Тема 2.4 Требования, предъявляемые к литниковой системе	Содержание учебного материала	2
	1. Литниковая воронка	
	2. Литниковый ход	
	3. Зумпф	
Тема 2.5 Детали технологического назначения, конструктивные особенности	Содержание учебного материала	2
	1.Материалы деталей	
	2.Конструкция деталей	
	3.Назначение деталей	
Тема 2.6 Детали конструктивного назначения, конструктивные особенности	Содержание учебного материала	2
	1.Крепежные элементы	
	2.Канавки на деталях	
	3.Галтели на деталях	
Тема 2.7 Литьевая форма с подвижными полуматрицами	Содержание учебного материала	2
	1.Конструктивные особенности форм с подвижными полуматрицами	
	2.Сферы применения литьевых форм с подвижными полуматрицами	
	3.Способы литья в форму с подвижными полуматрицами	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.7	Практическое занятие №2 Разработка литьевой формы с подвижными полуматрицами	2
Тема 2.8 Кассетная литьевая форма	Содержание учебного материала	2
	1.Конструктивные особенности кассетных форм	
	2.Сферы применения кассетных форм	
	3.Способы литья в кассетные формы	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.8	Практическое занятие №3 Разработка кассетной литьевой формы	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.9 Литьевая форма с механизмом вывинчивания	Содержание учебного материала	2
	1.Конструктивные особенности форм с механизмом вывинчивания	
	2.Сферы применения форм с механизмом вывинчивания	
	3.Способы литья в формы с механизмом вывинчивания	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.9	Практическое занятие №4 Разработка литьевой формы с механизмом вывинчивания	2
Тема 2.10 Литьевая форма с падающей втулкой	Содержание учебного материала	2
	1.Конструктивные особенности форм с падающей втулкой	
	2.Сферы применения форм с падающей втулкой	
	3.Способы литья в формы с падающей втулкой	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.10	Практическое занятие №5 Разработка литьевой формы с падающей втулкой	2
Тема 2.11 Этажные литьевые формы	Содержание учебного материала	2
	1.Конструктивные особенности этажных литьевых форм	
	2.Сферы применения этажных литьевых форм	
	3.Способы литья в этажные литьевые формы	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.11	Практическое занятие №6 Разработка этажной литьевой формы	2
Тема 2.12 Материалы для изготовления литьевых форм	Содержание учебного материала	2
	1.Силиконы для форм	
	2.Металлы для форм	
	3.Разделители для форм	
Тема 2.13 Обслуживание поверхности литьевой формы	Содержание учебного материала	2
	1.Слесарные работы	
	2.Средний ремонт	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	3.Капитальный ремонт	
Тема 2.14 Меры, принимаемые после проверки и чистки формы	Содержание учебного материала	2
	1.Документы для проверки форм	
	2.Испытания форм	
	3.Эксплуатация форм	
Тема 2.15 Технологическая оснастка для производства профильных изделий	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение и виды оснастки для производства труб, листов, пленок	
	2. Основные детали оформляющих головок. Вспомогательные детали оформляющих головок.	
	3. Материалы для изготовления оснастки: инструментальные стали (цементируемые, прокаливаемые, коррозионностойкие, улучшаемые)	
Тема 2.16 Технологическая оснастка для производства стеклопластиков	Содержание учебного материала	2
	1. Виды оснастки для производства стеклопластиков: конструкции форм для изготовления стеклопластиков контактным способом; конструкции форм для изготовления стеклопластиков методом напыления	
	2. Основные детали оформляющих головок. Вспомогательные детали оформляющих головок.	
	3. Материалы для изготовления оснастки: инструментальные стали, специальные материалы	
Тема 2.17 Обогрев и охлаждение пресс – форм	Содержание учебного материала	2
	1. Индукционный нагрев	
	2. Нагрев пресс-форм резистивными элементами	
	3. Электронагреватели	
Тема 2.18 Одногнездные пресс – формы	Содержание учебного материала	2
	1. Пресс-формы с внутренней литниковой системой	
	2. Пресс-формы с внешней литниковой системой	
	3. Способы подвода расплава	
Тема 2.19 Многогнездные формы	Содержание учебного материала	2
	1. Особенности многогнездных прессформ для литья пластмасс	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	2. Подготовка литья полимеров под давлением в многогнездной прессформе	
	3. Устройство многогнездной формы	
Тема 2.20 Формы с общей загрузочной камерой	Содержание учебного материала	2
	1. Схемы пресс-форм для литьевого прессования с верхней загрузочной камерой	
	2. Схемы пресс-форм для литьевого прессования с нижней загрузочной камерой	
	3. Расчет формы с общей загрузочной камерой	
Тема 2.21 Формы для изготовления изделий с резьбой	Содержание учебного материала	2
	1. Конструкция форм для литья изделий с внутренней резьбой	
	2. Конструкция форм для литья изделий с внешней резьбой	
	3. Особенности литья изделий с резьбой	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.21	Практическое занятие №7 Разработка формы для изготовления изделий с резьбой	**2**
Тема 2.22 Конструкции пресс – форм для прессования эластомеров	Содержание учебного материала	2
	1. Принципиальные схемы ЭСП типовых порошковых изделий	
	2. Особенности конструкции пресс форм	
	3. Ограничения технологических возможностей ЭСП	
Тема 2.23 Конструкции пресс – форм для прессования термопластичных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Система размещения, установки и крепления литьевых форм	
	2. Требования к конфигурации пластмассовых изделий при их проектировании	
	3. Теоретические основы теплообмена пресс-формы	
Тема 2.24 Инструментальные стали	Содержание учебного материала	2
	1.Цементируемые	
	2.Прокаливаемые	
	3.Коррозионностойкие	
Тема 2.25 Специальные материалы	Содержание учебного материала	2
	1.Высокотемпературные молибденовые сплавы	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	2.Твердые сплавы	
	3.Материалы с высокой теплопроводностью)	
Тема 2.26 Обслуживание поверхности оснастки для производства профильных изделий	Содержание учебного материала	2
	1. Виды обслуживания	
	2. Периодичность обслуживания	
	3. Причины изгноса	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.26	Практическое занятие №8 Проведение обслуживания оснастки для производства профильных изделий	**2**
Тема 2.27 Конструкции форм для изготовления стеклопластиков контактным способом	Содержание учебного материала	2
	1. Разделительная пленка	
	2. Наружный смоляной слой	
	3. Смола в смеси с катализатором	
Тема 2.28 Конструкции форм для изготовления стеклопластиков методом напыления	Содержание учебного материала	2
	1. Применение форм для изготовления стеклопластиков методом напыления	
	2. Особенности конструкции форм для изготовления стеклопластиков методом напыления	
	3. Технология изготовления форм для изготовления стеклопластиков методом напыления	
Тема 2.29 Назначение и конструкции оправок и фильер	Содержание учебного материала	2
	1. Фильер с капиллярами в отверстиях	
	2. Фильер со стержнями в отверстиях	
	3. Фильер с фигурными отверстиями,	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.29	Практическое занятие №9 Подбор оправок	**2**
Тема 2.30 Детали оформляющих головок	Содержание учебного материала	2
	1. Виды деталей оформляющих головок	
	2. Назначение деталей оформляющих головок	
	3. Особенности изготовления деталей оформляющих головок	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.31 Технический осмотр пресс-формы	Содержание учебного материала	2
	1. Осмотр пресс-формы с лампой на предмет задиров на трущихся поверхностях	
	2. Удаление слоя старой смазки	
	3. Устранение задиров, ошкуривание поверхности	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.31	Практическое занятие №10 Проведение технического осмотра	**2**
Тема 2.32 Формующий инструмент	Содержание учебного материала	2
	1. Виды формующего инструмента	
	2. Назначение формующего инструмента	
	3. Применение формующего инструмента	
Тема 2.33 Тепловой расчет пресс-форм	Содержание учебного материала	2
	1. Обеспечивающих получение однородного температурного поля	
	2. Определение мощности отдельных нагревательных элементов	
	3. Определение общей мощности всех нагревательных элементов для периода прессования	
Тема 2.34 Расчёт пресс-форм на прочность	Содержание учебного материала	2
	1. Нагрузки на пресс-формы	
	2. Изгибающие усилия	
	3. Метод расчета	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.34	Практическое занятие №11 Проведение расчета пресс-формы на прочность	**2**
Тема 2.35 Экструзионные линии	Содержание учебного материала	2
	1. Комплектация экструзионной линии	
	2. Влияние «хвоста линии» на качество изделия	
	3. Комплектация и опции экструдеров	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2. 1. Используя дополнительные информационные источники составить сообщение: Современные методы технического обслуживания оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов		6
Учебная практика раздела 2. Виды работ 1. Технический осмотра пресс-форм, направленный на предупреждение и предотвращение внутренней поломки 2. Выполнение технического обслуживания пресс-форм 3. Технический осмотр оборудования для производства профильных изделий и выявление дефектов		36
Производственная практика итоговая по модулю Виды работ: 1. Ознакомление с предприятием по изготовлению изделий из полимерных композитов, его структурой, назначением вспомогательных и основных цехов 2. Ознакомление с технологической, конструкторской и нормативной документацией 3. Ознакомление с применяемым оборудованием для изготовления образцов и их испытанием 4. Участие в подготовке к работе оборудования, инструментов и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов 5. Регистрация характеристик и параметров оборудования в процессе производства 6. Выявление дефектов в работе технологического оборудования. 7. Участие в устранении дефектов в работе оборудования		72
Консультации		4
Экзамен по модулю		2
Всего		**373**

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.2.	Оформить отчет по практическому занятию №1,2
Тема 1.3.	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 1.4	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 1.5	Оформить отчет по практическому занятию №5
Тема 1.6	Оформить отчет по практическому занятию №6,7
Тема 1.7	Оформить отчет по практическому занятию №8,9,10
Тема 1.8	Проработка конспекта по теме
Тема 1.9	Оформить отчет по практическому занятию №11,12
Тема 1.10	Проработка конспекта по теме
Тема 1.11	Проработка конспекта по теме
Тема 1.12	Проработка конспекта по теме
Тема 1.13	Проработка конспекта по теме
Тема 1.14	Проработка конспекта по теме
Тема 1.15	Проработка конспекта по теме
Тема 1.16	Проработка конспекта по теме
Тема 1.17	Проработка конспекта по теме
Тема 1.18	Проработка конспекта по теме
Тема 1.19	Оформить отчет по практическому занятию №13
Тема 1.20	Проработка конспекта по теме
Тема 1.21	Проработка конспекта по теме
Тема 1.22	Оформить отчет по практическому занятию №14
Тема 1.23	Проработка конспекта по теме
Тема 1.24	Проработка конспекта по теме
Тема 1.25	Проработка конспекта по теме
Тема 1.26	Проработка конспекта по теме
Тема 1.27	Проработка конспекта по теме
Тема 1.28	Проработка конспекта по теме
Тема 1.29	Проработка конспекта по теме
Тема 1.30	Проработка конспекта по теме
Тема 1.31	Проработка конспекта по теме
Тема 1.32	Проработка конспекта по теме
Тема 1.33	Проработка конспекта по теме
Тема 1.34	Проработка конспекта по теме
Тема 1.35	Проработка конспекта по теме
Тема 1.36	Проработка конспекта по теме
Тема 1.37	Проработка конспекта по теме
Тема 1.38	Проработка конспекта по теме
Тема 1.39	Проработка конспекта по теме
Тема 1.40	Проработка конспекта по теме
Тема 2.1	Проработка конспекта по теме
Тема 2.2	Проработка конспекта по теме
Тема 2.3	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 2.4	Проработка конспекта по теме

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 2.5	Проработка конспекта по теме
Тема 2.6	Проработка конспекта по теме
Тема 2.7	Оформить отчет по практическому занятию №2
Тема 2.8	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 2.9	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 2.10	Оформить отчет по практическому занятию №5
Тема 2.11	Оформить отчет по практическому занятию №6
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 2.17	Проработка конспекта по теме
Тема 2.18	Проработка конспекта по теме
Тема 2.19	Проработка конспекта по теме
Тема 2.20	Проработка конспекта по теме
Тема 2.21	Оформить отчет по практическому занятию №7
Тема 2.22	Проработка конспекта по теме
Тема 2.23	Проработка конспекта по теме
Тема 2.24	Проработка конспекта по теме
Тема 2.25	Проработка конспекта по теме
Тема 2.26	Оформить отчет по практическому занятию №8
Тема 2.27	Проработка конспекта по теме
Тема 2.28	Проработка конспекта по теме
Тема 2.29	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 2.30	Проработка конспекта по теме
Тема 2.31	Оформить отчет по практическому занятию №10
Тема 2.32	Проработка конспекта по теме
Тема 2.33	Проработка конспекта по теме
Тема 2.34	Оформить отчет по практическому занятию №11
Тема 2.35	Проработка конспекта по теме

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Учебный кабинет «Теоретических дисциплин» оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.
Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD.

Лаборатория «Переработки композитных материалов» оснащенная оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся, инструмент и оборудование для изготовления оснастки, основные и вспомогательные материалы для изготовления оснастки

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.

3.2.1. Печатные издания

1. Скворцов, В. А. Конструирование и расчет деталей пресс-форм литья под давлением : учебно-методическое пособие / В. А. Скворцов, Ю. А. Николайчик. — Минск : БНТУ, 2021. — 50 с.
2. Скворцов, В. А. Проектирование и расчет литниковых систем для разовых форм : учебно-методическое пособие / В. А. Скворцов, Ю. А. Николайчик. — Минск : БНТУ, 2019. — 109 с.
3. Скворцов, В. А. Проектирование оснастки : учебно-методическое пособие / В. А. Скворцов, Ф. И. Рудницкий, В. И. Стельмах. — Минск : БНТУ, 2020. — 128 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. http://www.poliolefins.ru/
2. http://statico.ru/solution_drob.htm
3. http://www.pplob.ru/
4. http://www.polimech.com/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ким В. С., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты для изготовления изделий из полимерных композитов в 2 частях, испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (г. Москва), 2019.
2. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учеб. пособие. - 4-е исп. и доп. изд./ под. ред. А.А. Берлина. - СПб.: ЦОП «Профессия», 2014

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 Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты и технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов.	Подготавливает к работе технологическое оборудование, инструменты и оснастку для подготовки полимерных композиционных материалов в производство Подготавливает к работе технологическое оборудование, инструменты и оснастку для переработки полимерных композиционных материалов Подготавливает к работе технологическое оборудование, инструменты и оснастку для завершающих процессов переработки полимерных композиционных материалов Подготавливает к работе технологическое оборудование, инструменты и оснастку для литья изделий из полимерных композиционных материалов Подготавливает к работе технологическое оборудование, инструменты и оснастку для прессования изделий из полимерных композиционных материалов Подготавливает к работе технологическое оборудование, инструменты и оснастку для производства профильных изделий из полимерных композиционных материалов Подготавливает к работе технологическое оборудование, инструменты и оснастку для производства стеклопластиков	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК. 3.2 Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.	Проводит осмотр технологического оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов Обслуживает, контролирует и обеспечивает бесперебойную работу оборудования для литья изделий из полимерных композиционных материалов	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса

	Обслуживает, контролирует и обеспечивает бесперебойную работу пресс-форм Обслуживает, контролирует и обеспечивает бесперебойную работу оборудования для производства профильных изделий Обслуживает, контролирует и обеспечивает бесперебойную работу оборудования для производства стеклопластиков	оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
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;	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли.	Экспертное наблюдение выполнения

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
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;	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения

для специальности
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2024 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

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 вид профессиональной деятельности ПМ.04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения 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 видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки
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 (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Получения готовых изделий (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами Проведения контроля расхода сырья, материалов, энергоресурсов при изготовлении изделий из полимерных композитов различного функционального назначения с использованием программно-аппаратных комплексов Проведения контроля количества готовой продукции и отходов при изготовлении изделий из полимерных композитов различного функционального назначения с использованием программно-аппаратных комплексов Проведения контроля параметров технологического процесса изделий из полимерных композитов различного функционального назначения с использованием программно-аппаратных комплексов Получения готовых изделий (полуфабрикаты) с определенными характеристиками Получения готовых изделий (полуфабрикаты) различными методами Анализа причин возникновения различного брака Разработки мероприятий по предупреждению и устранению различных видов брака
Уметь	Обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в соответствии с требованиями нормативной и технической документации Осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения 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 производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения Анализировать причины нарушений технологического процесса, возникновения брака продукции

	Разрабатывать схемы технологических процессов изделий из полимерных композитов различного функционального назначения 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
Знать	Основные закономерности, классификация и основы химико-технологических процессов Взаимосвязь параметров химико-технологического процесса Типовые технологические процессы и режимы производства Причины нарушений технологического режима Виды брака, причины 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 Технология переработки термопластов Технология переработки реактопластов Технология получения газонаполненных пластмасс и покрытий из них Методы формования изделий из эластомеров Завершающие методы производства изделий из полимерных композитов Производство полимерных композитов с заданными свойствами Способы обнаружения дефектов в оборудовании для изготовления изделий из полимерных композитов Способы и средства текущего контроля технологического оборудования для производства изделий из полимерных композитов Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации Нормы и правила безопасной эксплуатации оборудования для изготовления изделий из полимерных композитов Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в производстве композитных материалов

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 499 часов

Из них на освоение МДК: 287 часов

на практики учебную:72 часа и 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	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 4.1 ОК 01-09	МДК.04.01 Технология контроля, расходных материалов, продукции, отходов, параметров технологических процессов	147	30	123	30	30	30	-	24
ПК 4.2 ОК 01-09	МДК.04.02 Технология производства изделий из полимерных композитов	206	54	180	54	30	30	-	26
ПК 4.1-4.2 ОК 01-09	УП.04.01 Учебная практика	72	72				72		
ПК 4.1-4.2 ОК 01-09	ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	*72*					72	-
	Комплексный экзамен по модулю	2	-					-	-
	Всего:	***499***	***228***	***303***	***84***	***60***	***72***	***72***	***50***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Контроль технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов		
МДК.04.01 Технология контроля расходных материалов, продукции, отходов, параметров технологических процессов		
Тема 1.1. Экструзия термопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Зона дозирования	
	2. Зона питания	
	3. Зона пластикации и плавления	
Тема 1.2. Переработка термопластов вальцеванием и каландрованием	Содержание учебного материала	2
	1. Технологические особенности процессов	
	2. Возможности вальцевания	
	3. Возможности каландрования	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.3. Технология производства пленочных и листовых материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Получение листов и пленок экструзией	
	2. Виды брака листов	
	3. Виды брака пленок	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.4. Литье термопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Сущность процесса литья	
	2. Определение качества литья	
	3. Виды брака литья	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.5. Переработка листовых термопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Основные методы переработки листовых термопластов	
	2. Структура переработанных листовых термопластов	
	3. Требования к листовым термопластам для переработки	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.6. Комбинированная технологическая линия	Содержание учебного материала	2
	1. Устройство линий	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	2. Оборудование входящие в линии	
	3. Особенности компоновки линий	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.7 Переработка термопластов спеканием	Содержание учебного материала	2
	1. Основные методы переработки термопластов спеканием	
	2. Структура переработанных термопластов спеканием	
	3. Требования к термопластам для переработки спеканием	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.8 Переработка отходов термопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Основные методы переработки отходов термопластов	
	2. Структура переработанных отходов термопластов	
	3. Требования к отходам для переработки	
Тема 1.9 Охрана труда и техника безопасности при переработке	Содержание учебного материала	2
	1. Вредные и опасные факторы при переработке отходов	
	2. Условия труда	
	3. Средства индивидуальной защиты	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.10 Охрана окружающей среды при переработке	Содержание учебного материала	2
	1. Вредные выбросы при переработке отходов	
	2. Средства для уменьшения выбросов	
	3. Влияние выбросов на окружающую среду	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.10	Практическое занятие №1 Рассчитать геометрические размеры червяка и произвести тепловой расчет материального цилиндра	2
	Практическое занятие №2 Разработать технологическую схему переработки полимера на каландре с треугольным расположением валков	2
	Практическое занятие №3	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Произвести технологический расчет оборудования, расчет часовой производительности, количества их на программу, определение размеров емкостей – хранилищ	
	Практическое занятие №4 Разработать технологические схемы переработки отходов гранулированием и дроблением	2
Тема 1.11 Общие сведения о феноло-альдегидных смолах.	Содержание учебного материала	2
	1. Свойства феноло-альдегидных смол	
	2. Применение феноло-альдегидных смол	
	3. Экологические аспекты феноло-альдегидных смол	
Тема 1.12 Механизм перехода в С-стадию новолаков и резолов	Содержание учебного материала	2
	1. Строение резола	
	2. Контроль степени конденсации	
	3. Выбор новолочных смол	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.12	Практическое занятие №5 Разработка технологической схемы производства изделий упругим вакуумированием.	2
Тема 1.13 Общие сведения о мочевино-альдегидных смолах	Содержание учебного материала	2
	1. Технология производства	
	2. Отверждение мочевин-формальдегидных смол	
	3. Применение мочевин-формальдегидных смол	
Тема 1.14 Виды промышленных термореактивных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Резольные смолы	
	2. Эпоксидные полимеры	
	3. Кремнийорганические каучуки	
Тема 1.15 Пресс - порошки, волокнистые пресс-материалы, аминопласты	Содержание учебного материала	2
	1. Компоненты пресс-порошков	
	2. Способы изготовления пресс-порошков	
	3. Свойства аминопластов	
Тема 1.16 Горячее прессование и литье под	Содержание учебного материала	2
	1. Прямое прессование	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
давлением реактопластов периодическим и непрерывным методом	2. Литьевое прессование	
	3. Непрерывное профильное прессование	
Тема 1.17 Основные направления совершенствования технологии литьевого и прямого прессования	Содержание учебного материала	2
	1. Современное оборудование	
	2. Особенности передовых технологических процессов	
	3. Процессы внедрения автоматизированных линий	
Тема 1.18 Изготовление композиционных материалов и изделий на их основе	Содержание учебного материала	2
	1. Материалы первого поколения	
	2. Материалы второго поколения	
	3. Материалы третьего поколения	
Тема 1.19 Пропитка различных материалов, формование, напыление, намотка, производство листового конструктивного материала	Содержание учебного материала	2
	1. Пропитка под давлением	
	2. Метод намотки	
	3. Метод напыления	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.19	Практическое занятие №6 Разработка технологической схемы пропитки под давлением в замкнутой форме	2
	Практическое занятие №7 Пропитка наполнителей растворами полимеров	2
Тема 1.20 Охрана труда и техника безопасности при переработке реактопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Вредные и опасные факторы при переработке реактопластов	
	2. Условия труда при переработке реактопластов	
	3. Средства индивидуальной защиты при переработке реактопластов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.20	Практическое занятие №8 Выбор технологических параметров проведения процесса прессования	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Практическое занятие №9 Подбор пресса для прессования заданного изделия. Расчет количества прессов на программу.	2
Тема 1.21 Технология получения газонаполненных пластмасс и покрытий из них	Содержание учебного материала	2
	1. Экструзчонный метод	
	2. Подвспенивание заготовок в пресс-форме	
	3. Насыщение газом полимера	
Тема 1.22 Классификация методов получения газонаполненных пластмасс	Содержание учебного материала	2
	1. Механическое перемешивание газа	
	2. Растворение газа в жидкой полимерной композиции	
	3. Диспергирование жидкости	
Тема 1.23 Получение пеноизделий методом давления	Содержание учебного материала	2
	1. Литье пеноизделий под давлением	
	2. Активаторы вспенивания	
	3. Добавки	
Тема 1.24 Прессовый метод получения пенопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Рецептуры полистирольных пенопласта	
	2. Технологические режимы вспенивания	
	3. Эмульсионные полимеры	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.24	Практическое занятие №10 Выбор технологических параметров проведения процесса прессования	2
	Практическое занятие №11 Подбор пресса для прессования	2
Тема 1.25 Технологические операции прессового метода	Содержание учебного материала	2
	1. Сущность процесса получения изделий из эластомеров	
	2. Технологический процесс производства	
	3. Предварительное вспенивание	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.25	Практическое занятие №12	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Разработка технологической схемы производства	
Тема 1.26 Аппаратурное оформление процесса, параметры процесса прессового метода	Содержание учебного материала	2
	1. Общие требования	
	2. Параметры прессового метода	
	3. Оборудование	
Тема 1.27 Получения пеноизделий беспрессовым методом	Содержание учебного материала	2
	1. Сырье для получения пеноизделий	
	2. Первичное вспенивание	
	3. Технологический процесс получения изделий	
Тема 1.28 Охрана труда и техника безопасности при получения газонаполненных пластмасс и покрытий из них	Содержание учебного материала	2
	1. Вредные и опасные факторы при получения газонаполненных пластмасс	
	2. Условия труда при получения газонаполненных пластмасс	
	3. Средства индивидуальной защиты для получения газонаполненных пластмасс	
Тема 1.29 Охрана окружающей среды при получении газонаполненных пластмасс	Содержание учебного материала	2
	1. Вредные выбросы при получении газонаполненных пластмасс	
	2. Средства для уменьшения выбросов при получении газонаполненных пластмасс	
	3. Влияние выбросов на окружающую среду	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.29	Практическое занятие №13 Разработать технологическую схему получения пеноизделий прессовым методом ботать технологическую схему получения пеноизделий прессовым методом	2
Тема 1.30 Формование изделий из эластомеров	Содержание учебного материала	1
	1. Сущность процесса получения изделий из эластомеров	
	2. Технологический процесс производства	
	3. Предварительное вспенивание	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.30	Практическое занятие №14 Выбор метода формования и температурного режима для заданных условий.	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Практическое занятие №15 Выбор основных технологических параметров процесса	2
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ): 1. Участок изготовления деталей из реактопласта с усовершенствованием технологической схемы производства. 2. Участок изготовления деталей из термопласта с усовершенствованием технологической схемы производства. 3. Участок изготовления плит ДСП с усовершенствованием технологической схемы производства. 4. Участок изготовления пленки для лицевого слоя линолеума с усовершенствованием технологической схемы производства. 5. Участок изготовления листов для производства бытовой техники с усовершенствованием технологической схемы производства. 6. Участок изготовления рукавной пленки с усовершенствованием технологической схемы производства		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Выбор темы, определение цели и задач курсового проектирования 2. Планирование работы над курсовым проектом 3. Написание введения, определение структуры пояснительной записки		30
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Выполнение предпроектного исследования 2. Изучение литературы по теме курсового проекта 3. Выполнение расчётов при проектировании 4. Оформление пояснительной записки курсового проекта 5. Выполнение 3D модели и/или чертежа к курсовому проекту 6. Составление защитного слова		24
Учебная практика раздела 1. Виды работ: 1. Отбор проб для проведения физико-химических и механических методов анализа композиционных материалов 2. Настройка и регулировка оборудования и приборов проведения контроля качества готовой продукции (композиционных материалов) 3. Подготовка заключения по результатам рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (композиционных материалов)		36

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Консультации		4
Раздел 2. Производство изделий из полимерных композитов		
МДК.04.02 Технология производства изделий из полимерных композитов		
Тема 2.1 Способы вулканизации изделий	Содержание учебного материала	2
	1. Радиационная вулканизация	
	2. Серная вулканизация	
	3. Индивидуальные вулканизаторы	
Тема 2.2 Охрана труда и техника безопасности при формовании изделий из эластомеров	Содержание учебного материала	2
	1. Вредные и опасные факторы при формовании изделий из эластомеров	
	2. Условия труда при формовании изделий из эластомеров	
	3. Средства индивидуальной защиты при формовании изделий из эластомеров	
Тема 2.3 Охрана окружающей среды при формовании изделий из эластомеров	Содержание учебного материала	2
	1. Вредные выбросы при формовании изделий из эластомеров	
	2. Средства для уменьшения выбросов при формовании изделий из эластомеров	
	3. Влияние выбросов на окружающую среду	
Тема 2.4 Завершающие методы производства изделий из полимерных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Выдувное формование	
	2. Формирование изделий из ППУ	
	3. Формирование полистирола	
Тема 2.5 Покрытия из пластмасс	Содержание учебного материала	2
	1. Состав покрытий из пластмасс	
	2. Акриловое покрытие	
	3. Покрытие из гелькоута	
Тема 2.6 Состав жидких компаундов, замазок, мастик, пластизолей и органозолей	Содержание учебного материала	2
	1. Состав компаундов	
	2. Состав замазок	
	3. Состав мастик	
	Содержание учебного материала	2
	1. Подготовка поверхностей для нанесения покрытий	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.7 Технология нанесения покрытий на различные материалы	2. Состав покрытий	
	3. Методы нанесения покрытий	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.8 Последовательность технологических операций при резке, распиловке, шлифовании	Содержание учебного материала	2
	1. Проектирование операций шлифования	
	2. Проектирование слесарных операций	
	3. Проектирование операций резки	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.8	Практическое занятие №1 Расчет параметров режимов резания при шлифовании	2
Тема 2.9 Последовательность технологических операций при точении, фрезеровании, сверлении и др	Содержание учебного материала	2
	1. Проектирование операций точения	
	2. Проектирование операций фрезерования	
	3. Проектирование операций сверления	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.9	Практическое занятие №2 Расчет параметров режимов резания при точении	2
	Практическое занятие №3 Расчет параметров режимов резания при фрезеровании	2
	Практическое занятие №4 Расчет параметров режимов резания при сверлении	2
Тема 2.10 Сварка с подводом тепловой энергии от внешних источников	Содержание учебного материала	2
	1. Закон конвективного теплообмена Ньютона	
	2. Газовая сварка	
	3. Контактно-тепловая сварка	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.11 Сварка нагретым газом, инструментом, присадочным материалом	Содержание учебного материала	2
	1. Недостатки способа сварки пластмасс нагретым газом	
	2. Сварка нагретым газом с применением присадочного материала	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	3. Качество сварных соединений	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.11	Практическое занятие №5 Подбор инструмента для сварки нагретым газом	2
Тема 2.12 Охрана труда и техника безопасности при завершающих методах производства изделий из полимерных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Нормативная документация	
	2. Особенности охраны труда	
	3. Техника безопасности при работе с полимерами	
Тема 2.13 Разработка технологических карт	Содержание учебного материала	2
	1. Виды карт	
	2. Правила оформления маршрутных карт	
	3. Правила оформления операционных карт	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.13	Практическое занятие №6 Разработать технологическую карту «Технология напыления, последовательность операций, технологические режимы нанесения покрытий.»	2
	Практическое занятие №7 Разработать технологическую карту «Последовательность технологических операций при резке, распиловке, шлифовании, точении, фрезеровании, сверлении»	2
Тема 2.14 Технологические принципы получения наполненных композиционных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Неорганический наполнитель	
	2. Способ отверждения	
	3. Макронаполненные композиты	
Тема 2.15 Эксплуатационные свойства пластмасс, определяющие их практическую ценность	Содержание учебного материала	2
	1. Механические свойства	
	2. Температурные характеристики	
	3. Теплофизические свойства	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.15	Практическое занятие №8 Определение необходимых свойств пластмасс	2
Тема 2.16 Высоконаполненные и армированные термопласты	Содержание учебного материала	2
	1. Органопластики	
	2. Стеклопластики	
	3. Ненасыщенные полиэфирные	
Тема 2.17 Основные виды наполнителей и армирующих материалов и требования к ним	Содержание учебного материала	2
	1. Свойства армирующих волокон	
	2. Однонаправленные непрерывные наполнители	
	3. Анизотропия свойств углепластиков	
Тема 2.18 Многокомпонентные системы на основе полимеров	Содержание учебного материала	2
	1. Группы систем	
	2. Трехкомпонентные полимерные системы с использованием метода введения стандарта	
	3. Классификация систем	
Тема 2.19 Свойства и области применения новых полимерных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Свойства полимеров	
	2. Полимеры в медицине	
	3. Полимеры в нефтегазовой промышленности	
Тема 2.20 Технология изготовления крупногабаритных изделий из листовых штампующихся стекловолокнитов	Содержание учебного материала	2
	1. Метод ротационного формования	
	2. Метод реакционного формования	
	3. Метод формования листового материала-полуфабриката	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.21 Технология литья под давлением изделий из стеклонаполненных пластмасс	Содержание учебного материала	2
	1. Инжекционное литье	
	2. Интрузия	
	3. Главный принцип литья пластмасс под давлением	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.21	Практическое занятие №9 Составление технологии литья под давлением	2
Тема 2.22 Технологическая схема производства пропитанных материалов	Содержание учебного материала	2
	1. Катки для уплотнения пропитанного материала	
	2. Технологическая схема ручной выкладки	
	3. Пропитка волокнистого наполнителя	
Тема 2.23 Охрана труда и техника безопасности при производстве полимеров с заданными свойствами.	Содержание учебного материала	2
	1. Нормативная документация	
	2. Особенности охраны труда	
	3. Техника безопасности при работе с полимерами	
Тема 2.24 Разработка технологических схем	Содержание учебного материала	2
	1. Производство изделий из термопластов методом литья под давлением	
	2. Производство профильно-погонажных изделий	
	3. Разработка технологических схем производства профильно-погонажных изделий из ПВХ	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.24	Практическое занятие №10 Разработка технологической схемы производства конкретного вида пластмассы	2
	Практическое занятие №11 Разработка технологической схемы производства стеклоленточки	2
Тема 2.25 Определения вторичных материальных ресурсов в соответствии с ГОСТ	Содержание учебного материала	2
	1. Основополагающие термины и определения в ресурсно-сырьевой сфере хозяйственной деятельности	
	2. Термины и определения, относящиеся к вторичным материально-сырьевым и топливно-энергетическим ресурсам	
	3. Термины и определения, характеризующие вторичное сырье, его виды и потребительские свойств	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.25	Практическое занятие №12 Анализ состава ГОСТ	2
Тема 2.26 Влияние многократной переработки на структуру и свойства, эксплуатационные свойства термопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Поведение вторичного сырья при переработке	
	2. Влияние состава на свойства смесей	
	3. Деструкция вторичного полимерного сырья	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.27 Технологии переработки термопластичных регенератов	Содержание учебного материала	2
	1. Компаундирование	
	2. Каландрование	
	3. Прямое прессование	
Тема 2.28 Особенности старения термопластов при эксплуатации	Содержание учебного материала	2
	1. Электроизоляционные свойства термопластов	
	2. Влияние кислорода, озона и тепла	
	3. Процесс старения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.28	Практическое занятие №13 Определение растворимости полимерных материалов	2
	Практическое занятие №14 Определение температуры размягчения	2
	Практическое занятие №15 Определение плотности полимерных материалов	2
Тема 2.29 Основные технологические операции переработки	Содержание учебного материала	2
	1. Гранулирование	
	2. Таблетирование	
	3. Сушка	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
	Содержание учебного материала	2
	1. Химические методы переработки пластмасс	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.30 Пиролиз, Гидролиз, гликолиз, метанолиз	2. Термические методы переработки пластмасс	
	3. Каталитические методы переработки пластмасс	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.30	Практическое занятие №16 Описание метода пиролиза	2
	Практическое занятие №17 Описание метода гидролиза	2
	Практическое занятие №18 Описание метода гликолиза	2
Тема 2.31 Композиционные материалы в строительстве	Содержание учебного материала	2
	1. Бетон и железобетон	
	2. Асбестоцементные материалы	
	3. Полимербетоны	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.32 Сущность переработки отходов термопластов	Содержание учебного материала	2
	1. Утилизация отходов полиолефинов	
	2. Технология переработки вторичного полиолефинового сырья в гранулят	
	3. Способы модификации вторичных полиолефинов	
Тема 2.33 Производство по переработке пластмасс	Содержание учебного материала	2
	1. Достоинства и недостатки	
	2. Этапы переработки	
	3. Методы переработки	
Тема 2.34 Совершенствование производства пленок и листов	Содержание учебного материала	2
	1. Основные методы производства полимерных пленок	
	2. Основные методы производства листов из термопластов	
	3. Получение листов и пленок экструзией	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.34	Практическое занятие №19 Составление схемы листовального агрегата	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	Практическое занятие №20 Составление схемы производства рукавных пленок	2
	Практическое занятие №21 Составление схемы экструзионного агрегата для производства плоских пленок	2
Тема 2.35 Перспективные направления в технологии переработки пластмасс на основе метода «литье под давлением»	Содержание учебного материала	2
	1. Литье с газом	
	2. Литье с неполным впрыском полимера	
	3. Литье со вспениванием	
Тема 2.36 Формование с применением процесса вулканизации	Содержание учебного материала	2
	1. Характеристика параметров процесса вулканизации	
	2. Виды вулканизации	
	3. Стадии вулканизации	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.37 Перспективные направления в технологии переработки пластмасс на основе метода прессования	Содержание учебного материала	2
	1. Этапы и методы переработки пластиковых отходов	
	2. Применение вторичного пластика	
	3. Биоразлагаемые полимеры	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.38 Метод шприцевания	Содержание учебного материала	2
	1.Описание метода шприцевания	
	2. Виды изделий, получаемых методом шприцивания	
	3. Оборудование для шприцивания	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.39 Каландрование	Содержание учебного материала	2
	1.Описание метода каландрования	
	2.Конструкция валов каландра	
	3.Цели каландрования	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.39	Практическое занятие №22 Составление схемы каландра	2
Тема 2.40 Поточные линии	Содержание учебного материала	2
	1. Виды поточных линий	
	2. Устройство поточных линий	
	3. Области применения поточных линий	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.40	Практическое занятие №23 Составление схемы поточной линии	2
	Практическое занятие №24 Разработать поточную линию пропитки стеклоткани	2
Тема 2.41 Классификация способов соединения изделий из полимерных композитов	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация способов соединения изделий из полимерных композитов	
	2. Клеящие свойства полимеров.	
	3. Требования к прочностным и деформационным свойствам клеевой прослойки	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.42 Технологии сборки и ремонта изделий из полимерных композитов	Содержание учебного материала	2
	1. Сварка нагретым инструментом полимерных материалов.	
	2. Ультразвуковая сварка полимерных материалов.	
	3. Сварка растворителем полимерных материалов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.42	Практическое занятие №25 Провести контроль и испытание изделия, определить брак	2
	Практическое занятие №26 Расчеты изделий на жесткость, прочность, долговечность, разрушение.	2
	Практическое занятие №27 Разработать технологическую схему ремонта изделия из полимерных композитов	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ): 1. Влияние наполнителя на радиофизические характеристики композиционных материалов на основе полиэтилена 2. Разработка технологического процесса производства изделий из термопластов, армированных стекловолокном 3. Технология и оборудование производства изделий из пластмасс и композиционных материалов		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Выбор темы, определение цели и задач курсового проектирования 2. Планирование работы над курсовым проектом 3. Написание введения, определение структуры пояснительной записки 4. Технология изготовления панели с сотовым заполнителем 5. Разработка технологического процесса изготовления		30
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Выполнение предпроектного исследования 2. Изучение литературы по теме курсового проекта 3. Выполнение расчётов при проектировании 4. Оформление пояснительной записки курсового проекта 5. Выполнение 3D модели и/или чертежа к курсовому проекту 6. Составление защитного слова		26
Учебная практика раздела 2. Виды работ: 1. Разрезание листовых термотластов и реактопластов приводными ножницами 2. Разрезание термотластов и реактопластов абразивными кругами, дисковыми фрезами, ленточными пилами, дисковыми пилами 3. Точение стеклопластиков и реактопластов алмазными резцами на универсальных металлорежущих станках 4. Фрезерование реактопластов и термопластов на фрезерных металлообрабатывающих станках 5. Сверление, развёртывание и зенкерование пластмассовых изделий на вертикально-сверлильных станках 6. Нарезание резьбы резцами, абразивными кругами, метчиками 7. Полирование и шлифование изделий из полимерных материалов		36
Производственная практика итоговая по модулю		72

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Виды работ: 1. Ознакомление с производственным цехом и рабочими местами, цеховой документацией, основными и вспомогательными службами цеха 2. Ознакомление с технологической, конструкторской и нормативной документацией для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения 3. Участие в подготовке к работе технологического оборудования для производства изделий из полимерных композитов 5. Участие в проведении диагностики качества сырья, полуфабрикатов, заготовок в производстве композиционных материалов 6. Участие в выполнении работ по контролю качества готовой продукции (композиционных материалов) 7. Подготовка и составление технической документации, удостоверяющей качество готовой продукции (композиционных материалов) 8. Участие в составлении периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции (композиционных материалов)		
Консультации		6
Экзамен		6
Экзамен по модулю		2
Всего		**499**

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.3.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.4	Проработка конспекта по теме
Тема 1.5	Проработка конспекта по теме
Тема 1.6	Проработка конспекта по теме
Тема 1.7	Проработка конспекта по теме
Тема 1.8	Проработка конспекта по теме
Тема 1.9	Проработка конспекта по теме
Тема 1.10	Оформить отчет по практическому занятию №1,2,3,4
Тема 1.11	Проработка конспекта по теме
Тема 1.12	Оформить отчет по практическому занятию №5
Тема 1.13	Проработка конспекта по теме
Тема 1.14	Проработка конспекта по теме
Тема 1.15	Проработка конспекта по теме
Тема 1.16	Проработка конспекта по теме
Тема 1.17	Проработка конспекта по теме
Тема 1.18	Проработка конспекта по теме
Тема 1.19	Оформить отчет по практическому занятию №6,7
Тема 1.20	Оформить отчет по практическому занятию №8,9
Тема 1.21	Проработка конспекта по теме
Тема 1.22	Проработка конспекта по теме
Тема 1.23	Проработка конспекта по теме
Тема 1.24	Оформить отчет по практическому занятию №10,11
Тема 1.25	Оформить отчет по практическому занятию №12
Тема 1.26	Проработка конспекта по теме
Тема 1.27	Проработка конспекта по теме
Тема 1.28	Проработка конспекта по теме
Тема 1.29	Оформить отчет по практическому занятию №13
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	Проработка конспекта по теме
Тема 2.6	Проработка конспекта по теме
Тема 2.7	Проработка конспекта по теме
Тема 2.8	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 2.9	Оформить отчет по практическому занятию №2,3,4
Тема 2.10	Проработка конспекта по теме
Тема 2.11	Оформить отчет по практическому занятию №5
Тема 2.12	Проработка конспекта по теме
Тема 2.13	Оформить отчет по практическому занятию №6,7
Тема 2.14	Проработка конспекта по теме
Тема 2.15	Оформить отчет по практическому занятию №8
Тема 2.16	Проработка конспекта по теме
Тема 2.17	Проработка конспекта по теме

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 2.18	Проработка конспекта по теме
Тема 2.19	Проработка конспекта по теме
Тема 2.20	Проработка конспекта по теме
Тема 2.21	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 2.22	Проработка конспекта по теме
Тема 2.23	Проработка конспекта по теме
Тема 2.24	Оформить отчет по практическому занятию №10,11
Тема 2.25	Оформить отчет по практическому занятию №12
Тема 2.26	Проработка конспекта по теме
Тема 2.27	Проработка конспекта по теме
Тема 2.28	Оформить отчет по практическому занятию №13,14,15
Тема 2.29	Проработка конспекта по теме
Тема 2.30	Оформить отчет по практическому занятию №16,17,18
Тема 2.31	Проработка конспекта по теме
Тема 2.32	Проработка конспекта по теме
Тема 2.33	Проработка конспекта по теме
Тема 2.34	Оформить отчет по практическому занятию №19,20,21
Тема 2.35	Проработка конспекта по теме
Тема 2.36	Проработка конспекта по теме
Тема 2.37	Проработка конспекта по теме
Тема 2.38	Проработка конспекта по теме
Тема 2.39	Оформить отчет по практическому занятию №22
Тема 2.40	Оформить отчет по практическому занятию №23,24
Тема 2.41	Проработка конспекта по теме
Тема 2.42	Оформить отчет по практическому занятию №25,26,27

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.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для спо / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с.

2. Ким В. С., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты для изготовления изделий из полимерных композитов в 2 частях, испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (г. Москва), 2019.

3. Тихонов Н. Н., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (г. Москва), 2019.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://www.poliolefins.ru/
2. http://statico.ru/solution_drob.htm
3. http://www.pplob.ru/
4. http://www.polimech.com/

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. 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.

2. Оконечников, А. С. Прочностные и динамические расчеты в программном комплексе ANSYS WORKBENCH : учебное пособие / А. С. Оконечников, С. Д. , Ф. Г. . — Москва : МАИ, 2021. — 101 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов	Применяет методы контроля качества сырья, полуфабрикатов, заготовок при производстве композиционных материалов Диагностирует качество сырья, полуфабрикатов, заготовок при производстве композиционных материалов Составляет и использует техническую документацию на выявленную забракованную продукцию Определяет и выбирает методы контроля качества готовой продукции (композиционных материалов) Подготавливает мероприятия для проведения контроля качества готовой продукции (композиционных материалов) Контролирует качество готовой продукции (композиционных материалов) Подготавливает и составляет техническую документацию, удостоверяющую качество готовой продукции (композиционных материалов) Ведет плановую документацию и документацию, удостоверяющую качество продукции (композиционных материалов) Составляет периодическую отчетность о качестве выпускаемой продукции (композиционных материалов) Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции (композиционных материалов) Принимает участие в разработке стандартов, технических условий и других нормативных документов	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
ПК 4.2 Получать готовые изделия (полуфабрикаты) с определенными характеристиками различными методами	Получает готовые изделий из полимерных композитов в соответствии с технологией переработки термопластов Получает готовые изделий из полимерных композитов в	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и

	соответствии с технологией переработки реактопластов Получает готовые изделий из полимерных композитов в соответствии с технологией газонаполненных пластмасс и покрытий из них Получает готовые изделий из полимерных композитов в соответствии с технологией формования изделий из эластомеров Выполняет механическую обработку (завершающие методы производства) изделий из полимерных материалов Получает готовые изделий из полимерных композитов с заданными свойствами Перерабатывает полимерные материалы и эластомеры в соответствии с техническими требованиями технологии переработки Перерабатывает полимеры с заданными свойствами в соответствии с техническими требованиями технологии переработки	производственной практиках: - оценка процесса - оценка результатов Экспертное наблюдение выполнения практических работ в ходе экзамена: - оценка процесса - оценка результатов
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 технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимый для выполнения профессиональных задач Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты	

	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 действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной	

уровня физической подготовленности;	реализации профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Планирование и организация производственной деятельности

для специальности
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2024 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Планирование и организация производственной деятельности

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 вид профессиональной деятельности ПМ.05 Планирование и организация производственной деятельности 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 видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Планирование и организация производственной деятельности

ПК 5.1.	Планировать и организовывать работу подразделения
ПК 5.2.	Выполнять требования стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов.
ПК 5.3.	Анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения и организации.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Планирования производственной деятельности подчиненного персонала Организации работы коллектива на основе современного менеджмента Регулирования производственной деятельности подразделения на основе отраслевых, государственных, международных стандартов Применения экологических требований к продукции предприятия по производству полимеров Обеспечения экономической эффективности работы подразделения Контроля соблюдения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов
Уметь	Определять виды производственной мощности и определяющие факторы 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 Владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности Участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, создании благоприятных условий труда, рациональном использовании рабочего времени Анализировать динамику и выполнение плана производства и реализации продукции Анализировать качество продукции предприятия, цеха по производству полимеров Оценивать экономическую эффективность деятельности подразделения. Участвовать в мероприятиях по повышение производительности труда
Знать	Виды производственной мощности и факторы, определяющие её Пути улучшения использования производственной мощности Планирование производственной программы предприятия Планирование себестоимости химической продукции Ценообразование в современных условиях

	Механизмы и методы ценообразования на продукцию, совершенствование ценообразования Планирование прибыли и рентабельности производства Трудовое законодательство, экономика и организация труда Трудовая и технологическая дисциплина, права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 174 часа

Из них на освоение МДК: 100 часов

на практики учебную: 36 часа и производственную: 36 часа

самостоятельная работа: 4 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	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 5.1-5,2 ОК 01-09	МДК.05.01 Организация производственной деятельности и управление персоналом	100	24	96	24	20			4
ПК 5.1-5,2 ОК 01-09	УП.04.01 Учебная практика	36	36				36		
ПК 5.1-5,2 ОК 01-09	ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности)		*3366*					*36*	
ПК 5.1-5,2 ОК 01-09	Экзамен по модулю	2	-					-	-
	Всего:	***174***	***96***	***76***	***24***	***20***	***36***	***36***	***4***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Планирование, организация и обеспечение экономической эффективности работы подразделения		
МДК.05.01 Планирование и организация производственной деятельности		
Тема 1.1. Организация производственного и технологического процесса	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие о производственной структуре предприятия по выпуски изделий из полимерных композитов.	
	2. Отраслевые особенности организации производственных процессов в организации.	
	3. Производственные операции, их классификация.	
Тема 1.2. Производственный процесс	Содержание учебного материала	2
	1. Понятия, содержание производственного процесса	
	2. Структура, принципы рациональной организации.	
	3. Методы рациональной организации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.2.	Практическое занятие №1 Заполнение сравнительной таблицы «Типы производства и их технико-экономические характеристики»	2
Тема 1.3. Технологическая документация	Содержание учебного материала	2
	1. Виды технологической документации.	
	2. Правила разработки	
	3. Требования, предъявляемые к технологическому процессу	
Тема 1.4. Производственные мощности предприятия	Содержание учебного материала	2
	1. Планирование производственной мощности.	
	2. Понятие и методика расчета производственной мощности предприятия	
	3. Виды производственной мощности и факторы, определяющие её.	
	4. Пути улучшения использования производственной мощности.	
Тема 1.5. Планирование себестоимости	Содержание учебного материала	2
	1. Планирование производственной программы предприятия. Технико-экономическое обоснование производственной программы.	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	2. Планирование себестоимости химической продукции. Калькуляция себестоимости единицы продукции.	
	3. План снижения себестоимости сравнимой товарной продукции. Смета затрат на производство.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.5.	Практическое занятие №2 Разработка технико-экономического обоснования производственной программы цеха по производству полимеров	2
Тема 1.6. Ценообразование	Содержание учебного материала	2
	1. Планирование цен на химическую продукцию. Ценообразование в современных условиях. Виды цен, функции и их характеристика.	
	2. Государственное регулирование цен. Механизмы и методы ценообразования на продукцию (услуги). Совершенствование ценообразования.	
	3. Понятие прибыли и ее основные функции. Планирование прибыли и рентабельности производства. Показатели рентабельности. Баланс доход и расходов. Распределение прибыли	
Тема 1.7 Правовая основа труда	Содержание учебного материала	2
	1. Трудовое законодательство. Экономика и организация труда. Задачи организации труда.	
	2. Разработка режимов труда и отдыха, изучение и распространение передовых приемов труда. Трудовая и технологическая дисциплина.	
	3. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	
Тема 1.8 Нормирование труда	Содержание учебного материала	2
	1. Организация управления охраной труда в организации и проведение работ по охране труда. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации, виды инструктажей	
	2. Методы нормирования труда. Понятие о рабочем времени. Классификация затрат рабочего времени: время работы и время перерывов.	

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
	3. Характеристика видов работы и видов перерывов. Баланс рабочего времени. Порядок оформления табеля учета рабочего времени. Документальное оформление выполненных работ.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.8	Практическое занятие №3 Оформить табель учета рабочего времени	2
Тема 1.9 Организация труда	Содержание учебного материала	2
	1. Участие в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени.	
	2. Организация оплаты и стимулирования труда на предприятии. Сущность заработной платы, ее функции и принципы. Системы и формы оплаты труда. Выявление резервов затрат рабочего времени и фонда оплаты труда.	
	3. Анализ процесса и результатов деятельности подразделения. Характеристика показателей, определяющих результаты деятельности структурного подразделения.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.9	Практическое занятие №4 Разработка характеристик показателей, определяющих результаты деятельности цеха по производству полимеров	2
Тема 1.10 Менеджмент	Содержание учебного материала	2
	1. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. Особенности организации управления. Функции, виды менеджмента.	
	2. Цикл менеджмента (планирование, организация, мотивация и контроль) – основы управленческой деятельности. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла. Практический менеджмент.	
	3. Основы теории принятия управленческих решений. Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия решений. Технология принятия управленческих решений.	
	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.11 Оценка принятых решений и сопутствующих рисков	1. Рациональные приемы использования технической информации при принятии решений в нестандартных ситуациях. Оценка качества принятых решений.	
	2. Управление рисками. Виды рисков: предпринимательский, коммерческий и финансовый.	
	3. Методика оценки капиталовложений и выбор наименее рискованного варианта: по средней арифметической и по коэффициенту вариации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.11	Практическое занятие №5 Выбор наименее рискованного варианта капиталовложений предприятия по производству полимеров	2
Тема 1.12 Управление структурным подразделением	Содержание учебного материала	2
	1. Управление персоналом структурного подразделения. Управление персоналом, как составляющая в управленческой деятельности. Принципы и методы управления персоналом структурного подразделения.	
	2. Контроль за дисциплиной работников внутри своего подразделения. Понятия и задачи контроля, его основные типы.	
	3. Методы управленческого воздействия на подчиненных. Принципы делового общения в коллективе. Организация работы подчиненного коллектива. Организация командного взаимодействия	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.12	Практическое занятие №6 Составить программу деятельности по мотивации сотрудников цеха в соответствии с индивидуальными потребностями работников	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. 1. Используя INTERNET-сайты, дополнительные учебные источники, профессиональную учебную литературу подобрать информацию: «Современные факторы и механизмы мотивации работников на решение производственных задач» и подготовиться к устному сообщению по данной теме		24
Учебная практика раздела 1. Виды работ:		18

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
1. Обработка результатов фотографии рабочего времени и хронометражных наблюдений. 2. Оформление первичных документов по учету рабочего времени и простоев 3. Оформление первичных документов по учету выработки и заработной платы.		
Раздел 2. Реализация требований стандартов различного уровня		
МДК.05.01 Организация производственной деятельности и управление персоналом		
Тема 2.1 Регулирование производственной деятельности	Содержание учебного материала	2
	1. Правовое регулирование качества продукции, работ и услуг. Правовые формы и цели управления качеством.	
	2. Техническое регулирование. Технические регламенты	
	3. Полномочия органов государственного контроля (надзора) и их должностных лиц при осуществлении государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.	
Тема 2.2 Стандартизация	Содержание учебного материала	2
	1. Принципы стандартизации. Национальные стандарты.	
	2. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации. Классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.	
	3. Стандарты организаций. Международная стандартизация.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.2	Практическое занятие №7 Провести анализ отраслевых, государственных, международных стандартов, регулирующих производственную деятельность предприятия по производству полимеров	2
Тема 2.3 Сертификация	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие сертификации. Сертификация продукции, самосертификация.	
	2. Схемы сертификации и области их применения.	
	3. Декларация о соответствии. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Принципы подтверждения соответствия.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.3	Практическое занятие №8 Выбор схемы сертификации предприятия по производству полимеров	2
Тема 2.4 Стандартизация	Содержание учебного материала	2
	1. Госстандарт России. Основные задачи Госстандарта России	
	2. Центры стандартизации и метрологии (ЦСМ). Технические комитеты по стандартизации (ТК).	
	3. Правовые основы обеспечения единства измерений. Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.4	Практическое занятие №9 Описание структуры государственного метрологического контроля и надзора	2
Тема 2.5 Экономический механизм охраны окружающей среды	Содержание учебного материала	2
	1. Объекты охраны окружающей среды. Компетенции органов власти и управления. Договор, лицензия и лимиты на природопользование.	
	2. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды.	
	3. Нормирование качества окружающей среды. Экологические требования к продукции. Предельно допустимые нормы нагрузки на окружающую природную среду.	
Тема 2.6 Экологическая политика	Содержание учебного материала	2
	1. Экологическая экспертиза и экологические требования. Экологический контроль и управление охраной окружающей среды на предприятии.	
	2. Принципы формирования экологической системы управления в соответствии с требованиями стандартов ИСО.	
	3. Экологическая программа. Показатели оценки характеристик экологичности систем управления.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.6	Практическое занятие №10 Оценка характеристик экологичности продукции предприятия по производству полимеров в соответствии с экологическими требованиями к продукции	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
Тема 2.7 Обращение с отходами	Содержание учебного материала	2
	1. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Полномочия органов власти в области обращения с отходами.	
	2. Право собственности на отходы. Общие требования обращения с отходами.	
	3. Нормирование, учет и отчетность в области обращения с отходами.	
Тема 2.8 Государственное регулирование отходов	Содержание учебного материала	2
	1. Закон об отходах. Лимит на размещение отходов. Норматив образования отходов.	
	2. Государственный кадастр отходов. Контроль и ответственность.	
	3. Экономическое стимулирование в области обращения с отходами.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.8	Практическое занятие №11 Разработка памятки для работников цеха по производству полимеров «Общие требования обращения с отходами производства»	2
Тема 2.9 Правовые основы промышленной безопасности	Содержание учебного материала	2
	1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	
	2. Опасные производственные объекты. Основы промышленной безопасности. Обязанности работников опасного производственного объекта	
	3. Декларация промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.9	Практическое занятие №12 Составление алгоритма лицензирования производственной деятельности предприятия по производству изделий из полимерных композитов	2
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ): 1. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления деталей из термопласта с усовершенствованием технологической схемы производства.		

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
2. Расчет технико-экономических показателей участка экструзии с усовершенствованием технологической схемы производства. 3. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления деталей из реактопласта с усовершенствованием технологической схемы производства. 4.Планирование и организация производственных работ персонала подразделения.		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Выбор темы, определение цели и задач курсового проектирования 2. Планирование работы над курсовым проектом 3. Написание введения, определение структуры пояснительной записки 4. Технология изготовления панели с сотовым заполнителем 5. Разработка технологического процесса изготовления		20
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Выполнение предпроектного исследования 2. Изучение литературы по теме курсового проекта 3. Выполнение расчётов при проектировании 4. Оформление пояснительной записки курсового проекта 5. Выполнение 3D модели и/или чертежа к курсовому проекту 6. Составление защитного слова		4
Учебная практика раздела 2. Виды работ: 1. Разработка экологических требований к конкретной продукции предприятия по изготовлению изделий из полимерных композитов 2. Заполнение отчетной документации по обороту отходов предприятия по изготовлению изделий из полимерных композитов		18
Производственная практика итоговая по модулю Виды работ: 1. Ознакомление со структурой предприятия по изготовлению изделий из полимерных композитов 2. Ознакомление с требования стандартов предприятия по изготовлению изделий из полимерных композитов 3. Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы		36

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
4. Анализ производственной деятельности подразделения. 5. Расчет показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения. 6. Совместно с руководителем практики провести инструктаж по охране труда и техники безопасности работников. 7. Разработка проектов инструкции по технике безопасности 8. Контроль соблюдения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов.		
Консультации		4
Экзамен		6
Экзамен по модулю		2
Всего		**174**

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.2.	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 1.3.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.4	Проработка конспекта по теме
Тема 1.5	Оформить отчет по практическому занятию №2
Тема 1.6	Проработка конспекта по теме
Тема 1.7	Проработка конспекта по теме
Тема 1.8	Оформить отчет по практическому занятию №3
Тема 1.9	Оформить отчет по практическому занятию №4
Тема 1.10	Проработка конспекта по теме
Тема 1.11	Оформить отчет по практическому занятию №5
Тема 1.12	Оформить отчет по практическому занятию №6
Тема 2.1	Проработка конспекта по теме
Тема 2.2	Оформить отчет по практическому занятию №7
Тема 2.3	Оформить отчет по практическому занятию №8
Тема 2.4	Оформить отчет по практическому занятию №9
Тема 2.5	Проработка конспекта по теме
Тема 2.6	Оформить отчет по практическому занятию №10
Тема 2.7	Проработка конспекта по теме
Тема 2.8	Оформить отчет по практическому занятию №11
Тема 2.9	Оформить отчет по практическому занятию №12

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Учебный кабинет социально-экономических дисциплин, кабинет стандартизации, метрологии и сертификации, библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD.

Оснащение мастерских и баз практики, необходимое для реализации программы модуля, указано в п. 6.1.2.1 данной ООП.

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.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Кошевая И.П., Канке А.А.: Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник. М.:ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М., 2021. – 415 с. (Серия: Профессиональное образование).

2. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник/ С.А. Зайцев и др.- М.: Академия, 2022. (ТОП-50) – 288 с.

3. Чалдаева Л.А., Шаркова А.В. Основы экономики организации. Учебник и практикум для СПО. М. Издательство «Юрайт», 2020 г., 361 с. (Серия: Профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Автоматизированная Информационная Система Документов Государственного реестра средств измерений АИСД ГРСИ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://grsi.pcbirs.ru/

2. Госкомстат России: Информация о социально-экономическом положении России (оперативная информация). Базы данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gks.ru

3. Журнал «Стандарты и качество» Журнал информирует о передовых достижениях науки, новых концепциях и методиках практического обеспечения высокого качества продукции и услуг. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.stq.ru/stq/archive.php

4. Ильянков А.И., Марсов Н.Ю., Гутюм Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://academia-media.kz/catalogue/5199/39173

5. Интернет-журнал, посвященный нанотехнологиям. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nanodigest.ru/.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Агеева Ю.Б., Агеева А.Б.Экономический словарь. – М.: РедСо-Бератор-Паблишинг, 2006.

2. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.Ю. Базаров. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3. Булатов А.С. Экономика: Учебник. 3-е изд., перераб и доп. \ Под ред. д-ра экон. наук проф. А.С. Булатова. – М: Экономистъ, 2008.

4. Грибов В.Д. Экономика организации: Учебник для СПО. Гриф МО РФ. – М.: КноРус, 2014 г.

5. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.А. Гуреева.– 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Планировать и организовывать работу подразделения.	Организует работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения Определяет и устанавливает производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками Оформляет первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев Проводит инструктажи подчиненным в соответствии с требованиями охраны труда Владеет методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности Участвует в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, создании благоприятных условий труда, рациональном использовании рабочего времени Создает благоприятный микроклимат в трудовом коллективе Оценивает экономическую эффективность деятельности подразделения	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
ПК 5.2 Выполнять требования стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов.	Анализирует отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие производственную деятельность предприятия Выполняет требования метрологического контроля и надзора при организация производственной деятельности структурного подразделения Выполняет требования процедуры сертификации при организация производственной деятельности структурного подразделения Организует производственную деятельность структурного подразделения с соблюдением экологических требований к продукции	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

	Соблюдает требования обращения с отходами производства при организации производственной деятельности структурного подразделения	
ПК 5.3 Анализировать и участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения и организации.	Анализирует динамику и выполнения плана производства и реализации продукции Анализирует качество продукции предприятия, цеха по производству полимеров Анализирует ритмичность работы предприятия, цеха по производству полимеров Анализирует выполнение договорных обязательств и реализации продукции Участвует в мероприятиях по повышение производительности труда Участвует в мероприятиях по снижение трудоемкости Участвует в мероприятиях по оптимизации издержек (затрат) Участвует в мероприятиях по снижение материалоемкости и повышении материалоотдачи	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
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 технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимый для выполнения профессиональных задач Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты	

	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 действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной	

уровня физической подготовленности;	реализации профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Контроль качества продукции

для специальности
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Контроль качества продукции

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 вид профессиональной деятельности ПМ.06 Контроль качества продукции 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 видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Планирование и организация производственной деятельности
ПК 6.1.	Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.
ПК 6.2.	Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
ПК 6.3.	Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции
ПК 6.4.	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Проведения оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
Уметь	- Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - Проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. - Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений. - Выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. - Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции
Знать	- Критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. - Назначение и принцип действия измерительного оборудования. - Методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. - Методы измерения параметров и свойств материалов. - Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 244 часа

Из них на освоение МДК: 98 часов

на практики учебную: 72 часа и производственную: 72 часа

самостоятельная работа: 2 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	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 6.1-6.2 ОК 01-09	МДК.06.01 Контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции	53	22	43	22	-	-	-	2
ПК 6.3-6.4 ОК 01-09	МДК.06.02 Периодический контроль производственных процессов	45	10	35	10	-			
ПК 6.1-6.4 ОК 01-09	УП.06.01 Учебная практика	72	72				72	-	-
ПК 6.1-6.4 ОК 01-09	ПП.06.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72	72					72	-
ПК 6.1-6.4 ОК 01-09	Экзамен по модулю	2	-					-	-
	Всего:	***244***	***176***	***98***	***32***	***0***	***72***	***72***	***2***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Единые системы стандартов		
МДК.06.01. Контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции		
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и термины в области стандартизации	Содержание учебного материала	2
	1. Введение. Основные термины и понятия	
	2. Механизм стандартизации	
	3. Функции стандартизации	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.1	Лабораторная работа №1 Стандартизация маркировочных знаков на продукции	2
Тема 1.2. Государственная система стандартизации. Категории и виды стандартов	Содержание учебного материала	2
	1. Система стандартизации в России	
	2. Функции Госстандарта	
	3. Категории и виды стандартов	
Тема 1.3. Объекты стандартизации	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация объектов стандартизации	
	2. Виды стандартов на объекты стандартизации	
	3. Методические основы стандартизации	
Тема 1.4. Планирование работ по стандартизации. Методы, используемые в	Содержание учебного материала	2
	1. Основы организации контроля качества на предприятии	
	2. Способы контроля	
	3. Количественная оценка показателей качества	

стандартизации продукции		
Тема 1.5. Единая система конструкторской документации	Содержание учебного материала	2
	1. Определения и назначение	
	2. Область распространения стандартов ЕСКД	
	3. Внедрение стандартов ЕСКД	
Тема 1.6. Единая система технологической подготовки производства	Содержание учебного материала	2
	1. Определения и назначение	
	2. Связи ЕСТПП с другими системами стандартов	
	3. Организационная структура	
Тема 1.7. Система автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала	2
	1. Общие понятия	
	2. Цели САПР	
	3. Виды проектирования	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 1.7	Лабораторная работа №2 Сертификация продукции и услуг	2
Раздел 2. Необходимость улучшения качества продукции и организация технического контроля		
Тема 2.1. Формы и методы организации работы по улучшению качества сырья	Содержание учебного материала	2
	1. Результаты контроля качества сырья	
	2. Организация учета, порядок и сроки составления отчетности о качестве	
	3. Оформление актов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.1	1Лабораторная работа №3 Отбор и приготовление проб для анализа	2
	Лабораторная работа №4 Отбор первичной пробы твердых веществ и жидкостей	2
	Лабораторная работа №5 Анализ отдельных видов сырья в производстве синтетических смол	2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2
	1. Сфера применения	
	2. Правовая база	

Государственный и муниципальный контроль качества	3. Органы контроля	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.2	Лабораторная работа №6 Организация контроля качества	2
	Лабораторная работа №7 Контроль качества и геометрических параметров изделий	2
	Лабораторная работа №8 Комплексный анализ качества	2
Тема 2.3. Основополагающие типы испытаний контроля качества продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Типы испытания	
	2. Функция отдела контроля качества продукции ОТК	
	3. Организация контроля качества	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 2.3	Лабораторная работа №9 Рефрактометрический анализ	2
	Лабораторная работа №10 Организация учета, порядок составления отчетности о качестве продукции	2
	Лабораторная работа №11 Оформление актов, листов учета на забракованную продукцию.	2
Тема 2.4. Виды дефектов, причины их возникновения, меры по предупреждению	Содержание учебного материала	1
	1. Виды дефектов	
	2. Причины возникновения дефектов	
	3. Меры по предупреждению возникновения дефектов	
Консультация		2
Экзамен		6
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2. 1. Государственная система стандартизации. Категории и виды стандартов.		2
Учебная практика раздела 2. Виды работ 1. n.		36

Раздел 3. Основные параметры технологического процесса и мониторинг соблюдения основных параметров		
МДК.06.02 Периодический контроль производственных процессов		
Тема 3.1. Понятие о технологическом процессе. Виды технологических процессов	Содержание учебного материала	2
	1. Определение и понятие технологического процесса	
	2. Виды технологического процесса	
	3. Закономерность развития технологического процесса	
Тема 3.2. Основные этапы технологического процесса	Содержание учебного материала	2
	1. Основные этапы	
	2. Исходные данные для проектирования	
	3. Последовательность проектирования	
Тема 3.3. Требования нормативных и методических документов по организации технологического процесса	Содержание учебного материала	2
	1. Перечень нормативных и методических документов	
	2. Требования к документам по организации технологического процесса	
	3. Классификатор	
Тема 3.4. Показатели стабильности производственного процесса	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие «производственного процесса»	
	2. Стабильность производственного процесса	
	3. Методы оценки показателей	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала	2
	1. Общие положения	
	2. Определение параметров для оценки	

Определение параметров подлежащих оценке	3. Показатели точности и стабильности	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 3.5	Практическое занятие №1 Планирование оценки соответствия основных параметров техпроцессов	2
Тема 3.6. Методы и критерии мониторинга технологического процесса	Содержание учебного материала	
	1. Понятие процесса и его управление	
	2. Измерение и анализ процесса	
	3. Улучшение процесса	
Тема 3.7. Работа служб предприятия при проведении мониторинга	Содержание учебного материала	2
	1. Структура служб мониторинга	
	2. Функции и возможности	
	3. Эффект от ввода в эксплуатацию	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 3.7	Практическое занятие №2 Определение методов и способов осуществления мониторинга	2
	Практическое занятие №3 Осуществление сбора и анализа результатов оценки технологического процесса	2
Раздел 4. Оценка соответствия готовой продукции требованиям нормативно-технической документации		
Тема 4.1. Требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Требования общих документов	
	2. Требования технического регламента	
	3. Требования стандартов и классификаторов	
Тема 4.2. Виды показателей продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Определение термина	
	2. Классификация показателей продукции	
	3. Проведение оценка качества продукции	

Тема 4.3. Продукция: виды, их характеристика	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие продукции	
	2. Классификационные категории продукции	
	3. Разделение продукции промышленной категории	
Тема 4.4. Управление несоответствующей продукции согласно стандартам ИСО 9001	Содержание учебного материала	2
	1. Инструменты совершенствования системы контроля качества	
	2. Организация работ с жалобами и претензиями	
	3. Организационно-производственная характеристика	
Тема 4.5. Методы и средства технического контроля испытаний готовой продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Методы и средства технического контроля испытаний готовой продукции	
	2. Формы и виды проверок	
	3. Выходные испытания	
Тема 4.6. Последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Заявка на сертификацию	
	2. Оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям	
	3. Инспекционный контроль за сертифицированным объектом	
Тема 4.7. Виды документации качества на годную и несоответствующую деталь	Содержание учебного материала	2
	1. Общие положения	
	2. Виды документов на годные детали	
	3. Виды документов на негодные детали	
Тема 4.8. Оформление результатов оценки соответствия готовой продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Оформление соответствующей продукции	
	2. Оформление несоответствующей продукции	
	3. Порядок учёта и списания материалов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-
Тема 4.8.	Практическое занятие №4 Заполнение операционной карты контроля на основании требований чертежа	2

	Практическое занятие №5 Определение значений показателей при подтверждении механических свойств материала	2
Тема 4.9. Нормативные и методические документы хранения и транспортировки готовой продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Требования хранения продукции	
	2. Требования транспортировки готовой продукции	
	3. Требования реализации готовой продукции	
Тема 4.10. Методы и средства контроля условий хранения и транспортировки готовой продукции	Содержание учебного материала	2
	1. Методы и средства контроля хранения и транспортировки готовой продукции	
	2. Проведение контроля хранения готовой продукции	
	3. Проведение контроля транспортировки готовой продукции	
Тема 4.11. Значения показателей условий хранения и транспортировки готовой продукции	Содержание учебного материала	1
	1. Исходное качество товаров	
	2. Требования, предъявляемые к товарам, закладываемым на длительное хранение	
	3. Потери при хранении и транспортировке. Пути предупреждения и сокращения потерь продукции	
Учебная практика раздела 4.		36
Производственная практика раздела 4. *(если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики)* Виды работ Подготовка оборудование к проведению анализа Освоение приемов нагревания, сушки и прокаливания. Отбор первичной пробы. Формирование средней пробы. Квартование. Обработка полученных результатов в соответствии с нормативными документами Составление графиков зависимости Определение концентрации веществ по графикам		72

Экзамен по модулю	2
Всего	244

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Оформить отчет по лабораторной работе №1
Тема 1.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.3.	Проработка конспекта по теме
Тема 1.4	Проработка конспекта по теме
Тема 1.5	Проработка конспекта по теме
Тема 1.6	Проработка конспекта по теме
Тема 1.7	Оформить отчет по лабораторной работе №2
Тема 2.1	Оформить отчет по лабораторной работе №3,4,5
Тема 2.2	Оформить отчет по лабораторной работе №6,7,8
Тема 2.3	Оформить отчет по лабораторной работе №9,10,11
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
Тема 3.5	Оформить отчет по практическому занятию №1
Тема 3.6	Проработка конспекта по теме
Тема 3.7	Оформить отчет по практическому занятию №2,3
Тема 4.1.	Проработка конспекта по теме
Тема 4.2.	Проработка конспекта по теме
Тема 4.3.	Проработка конспекта по теме
Тема 4.4	Проработка конспекта по теме
Тема 4.5	Проработка конспекта по теме
Тема 4.6	Проработка конспекта по теме
Тема 4.7	Проработка конспекта по теме
Тема 4.8	Оформить отчет по практическому занятию №4,5
Тема 4.9	Проработка конспекта по теме
Тема 4.10	Проработка конспекта по теме
Тема 4.11	Проработка конспекта по теме

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная следующим оборудованием:

- Набор КМД №3
- Линейка металлическая 50 см
- Линейка металлическая 30 см
- Линейка металлическая 100 см
- Набор мер длин стальных №3
- Микрометр МК-50 0,01
- Микрометр гладкий МК 75-1
- Набор щупов №3
- Набор щупов №2
- Набор диаметров №1
- Набор уклонов 8-25
- Набор образцов шероховатости
- Образцы резьб
- Набор призм поверочных
- Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05
- Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05
- Нутромер НИ-50-0,01
- Штангенглубиномер нониусный ШГ-250-0,05
- Магнитная база
- Стойка
- Биенемер ПБ-250
- Штангенглубиномер ШГ-400-0,05
- Штангенциркуль ШЦ-III-630-0,1
- Штангенциркуль ШЦЦ-III-400-1
- Штангенциркуль ШЦЦ-III-1000 0-1-125
- Прибор ПБ-250
- Набор комплектующих к приборам
- Лабораторный комплекс КИМ с ЧПУ НИИК-703
- Электронный цифровой штангенциркуль
- Вертикальный длиномер с цифровым индикатором
- Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,01
- Комплект запчастей для штангенциркуля
- Угольник УП 160х100
- Угольник поверочный 90о УП УЛП
- Угольник поверочный с широким основанием УШ 630х400
- Угломер-линейка AngleRuler20
- Набор метчиков
- Уровень брусковый

- 496
- Штангензубомер ШЗН 1-26
- Нутромер 18-35
- Скоба рычажная
- Штангензубомер с ониусом
- Меры длин концевые
- Рулетка измерительная
- Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05
- Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1
- Микрометр МК 25-0,01
- Микрометр МК 025-0-0,01
- Нутромер микрометрический
- Уголок поверочный
- Индикатор ИЧ-10 с ушком
- Штангенрейсмас Калиброн
- Скоба 28 d9 ПР-ИЕ
- Шаблон резьб

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.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Кошевая И.П., Канке А.А.: Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник. М.:ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М., 2022. – 415 с. (Серия: Профессиональное образование).

2. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник/ С.А. Зайцев и др.- М.: Академия, 2021. (ТОП-50) – 288 с.

3. Чалдаева Л.А., Шаркова А.В. Основы экономики организации. Учебник и практикум для СПО. М. Издательство «Юрайт», 2019 г., 361 с. (Серия: Профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Автоматизированная Информационная Система Документов Государственного реестра средств измерений АИСД ГРСИ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://grsi.pcbirs.ru/

2. Госкомстат России: Информация о социально-экономическом положении России (оперативная информация). Базы данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gks.ru

3. Журнал «Стандарты и качество» Журнал информирует о передовых достижениях науки, новых концепциях и методиках практического обеспечения высокого качества продукции и услуг. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.stq.ru/stq/archive.php

4. Ильянков А.И., Марсов Н.Ю., Гутюм Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://academia-media.kz/catalogue/5199/39173

5. Интернет-журнал, посвященный нанотехнологиям. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nanodigest.ru/.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Агеева Ю.Б., Агеева А.Б.Экономический словарь. – М.: РедСо-Бератор-Паблишинг, 2006.

2. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.Ю. Базаров. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3. Булатов А.С. Экономика: Учебник. 3-е изд., перераб и доп. \ Под ред. д-ра экон. наук проф. А.С. Булатова. – М: Экономистъ, 2008.

4. Грибов В.Д. Экономика организации: Учебник для СПО. Гриф МО РФ. – М.: КноРус, 2014 г.

5. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.А. Гуреева.– 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.	Оценивает соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.	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
ПК 6.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	Определяет техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	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
ПК 6.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции	Применяет методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции	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
ПК 6.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	Осуществляет мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	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
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 технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимый для выполнения профессиональных задач Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты 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 действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	
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	

Приложение к ОПОП

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» (ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

ПМ.01 Проектирование производства и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов
ПМ.02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов
ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки
ПМ.04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения
ПМ.05 Планирование и организация производственной деятельности
ПМ.06 Контроль качества продукции

Екатеринбург

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы производственной практики (по профилю специальности)

Результат освоения программы производственной практики (по профилю специальности)

Тематический план и содержание производственной практики (по профилю специальности)

Условия реализации программы производственной практики (по профилю специальности)

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю специальности)

Приложения:

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(по профилю специальности)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью основной образовательной программы (далее ООП) по специальности/профессии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов в части освоения основных видов деятельности (ВД):

– 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. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности).

Практика по профилю специальности:

- формирование общих и профессиональных компетенций в условиях реального производства;
- приобретение практического опыта;
- освоение современных производственных процессов;
- адаптация студентов к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.

Требования к результатам освоения производственной практики (по профилю специальности)

В результате прохождения производственной практики (по профилю специальности) студент должен **приобрести практический опыт** работы:

– 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.

– 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.

– подготовке к работе технологического оборудования, инструментов, оснастки;

– эксплуатации и обеспечении бесперебойной работы оборудования и технологических линий; выявлении отклонений от нормы в работе оборудования.

– 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.

– планировании и организации производственной деятельности;

– анализе производственной деятельности подразделения;

– обеспечении экономической эффективности работы подразделения;

– выполнении требований стандартов предприятия, международных и отраслевых стандартов.

1.3. Количество часов на освоение программы этапа производственной практики (по профилю специальности)*:*

Всего 324 часа, в том числе:

В рамках освоения ПМ 01. - 72 часов;

В рамках освоения ПМ 02. - 72 часов

В рамках освоения ПМ 03. - 72 часа;

В рамках освоения ПМ 04. - 72 часа;

В рамках освоения ПМ 05. - 36 часа;

В рамках освоения ПМ 06. - 72 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) является освоение студентами профессиональных и общих компетенций в рамках профессиональных модулей

Код ПК	Наименование результата обучения по специальности
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.
ПК 6.1	Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.
ПК 6.2	Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
ПК 6.3	Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции
ПК 6.4	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

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.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)

Код профессиональных компетенций	*Код и наименования профессиональных модулей*	*Виды работ*	*Количество часов производственной практики*
1	2	4	3
ПК 1.1	ПМ.01. Проектирование производства и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Проектирование изделий с помощью CAD системы	6
		Выполнение расчётов на прочность, жесткость и долговечность с применением CAE систем	6
ПК 1.2	ПМ.01. Проектирование производства и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Выбор материала для изготовления оснастки	6
		Разработка управляющей программы станка с ЧПУ для изготовления оснастки (по индивидуальному заданию)	6
ПК 1.3	ПМ.01. Проектирование производства и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Проектирование технологического процесса изготовления изделия из полимерных композитов с помощью САПР	6
		Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса по производству изделий и оснастки полимерных композитов	6
ПК 2.1	ПМ.02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Расчёт сырья для производства изделий из полимерных композитов	6
ПК 2.2	ПМ.02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Изготовление образцов для проведения испытаний исходных компонентов, полуфабрикатов	6
		Изготовление образцов для проведения испытаний исходных комплектующих	6
ПК 2.3	ПМ.02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Проведение испытаний исходных компонентов, для производства изделий из полимерных композитов	6
		Проведение испытаний полуфабрикатов для производства изделий из полимерных композитов	6

ПК 2.4	ПМ.02 Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	Проведение анализа испытаний	6
ПК 3.1	ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки	Подготавливать к работе формующий инструмент	6
		Подготовка матрицы к работе	6
		Выкладка базовых плоских форм из стеклотканей	6
		Выкладка базовых плоских форм из углетканей	6
		Формование матрицы с помощью ручного формирования	6
		Формование композитных материалов в форму	6
ПК 3.2	ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки	Технический осмотра пресс-форм, направленный на предупреждение и предотвращение внутренней поломки	6
		Восстановление геометрии формы перед формованем	6
		Выполнение технического обслуживания пресс-форм	6
		Выполнение обработки формы после формования	6
		Проверка форм на пригодность к дальнейшему процессу изготовления	6
		Определение пригодности эксплуатации формы для выпуска изделий	6
ПК 4.1	ПМ.04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения	Отбор проб для проведения физико-химических анализа композиционных материалов	6
		Отбор проб для проведения механических методов анализа композиционных материалов	6
		Настройка и регулировка оборудования и приборов проведения контроля качества готовой продукции (композиционных материалов)	6
		Регулировка оборудования и приборов проведения контроля качества готовой продукции (композиционных материалов)	6
		Подготовка заключения по результатам рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (композиционных материалов)	6
ПК 4.2	ПМ.04 Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения	Разрезание листовых термотластов и реактопластов приводными ножницами	6
		Разрезание термотластов и реактопластов абразивными кругами, дисковыми фрезами, ленточными пилами, дисковыми пилами	6
		Точение стеклопластиков и реактопластов алмазными резцами на универсальных металлорежущих станках	6
		Фрезерование реактопластов и термопластов на фрезерных металлообрабатывающих станках	6

		Работа со слесарем инструментом	6
		Снятие модели с матрицы	6
		Полирование и шлифование изделий из полимерных материалов	6
ПК 5.1	ПМ.05 Планирование и организация производственной деятельности	Обработка результатов фотографии рабочего времени и хронометражных наблюдений.	6
		Обоснование выбора рационального способа изготовления заготовки;	6
		Оформление первичных документов по учету рабочего времени и простоев	6
ПК 5.2	ПМ.05 Планирование и организация производственной деятельности	Оформление первичных документов по учету выработки и заработной платы.	6
		Определение основных параметров поточных линий;	6
		Изложение этапов проведения работ по технической подготовке производства;	6
		Определение назначения вспомогательных и обслуживающих производств;	6
		Выполнение расчетов, связанных с организацией рабочего места.	6
		Расчет показателей, характеризующих эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;	6
ПК 5.3	ПМ.05 Планирование и организация производственной деятельности	Разработка экологических требований к конкретной продукции предприятия по изготовлению изделий из полимерных композитов	6
		Заполнение отчетной документации по обороту отходов предприятия по изготовлению изделий из полимерных композитов	6
		Выбор способов принятия и реализации управленческих решений;	6
ПК 6.1	ПМ.06 Ведение химического анализа	Подготовка оборудование к проведению анализа	6
ПК 6.2	ПМ.06 Ведение химического анализа	Освоение приемов нагревания, сушки и прокаливания.	6
		Отбор первичной пробы. Формирование средней пробы. Квартование.	6
ПК 6.3	ПМ.06 Ведение химического анализа	Обработка полученных результатов в соответствии с нормативными документами	6
		Составление графиков зависимости	6
		Определение концентрации веществ по графикам	6
		ВСЕГО часов	324

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)

4.1. Требования к условиям проведения производственной практики (по профилю специальности).

Реализация рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) осуществляется посредством проведение этапа производственной практики (по профилю специальности) на предприятиях АО «Уральский завод гражданской авиации» на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем и предприятием/организацией, куда направляются студенты. Базами практик являются организации, оснащенные современным оборудованием, наличием квалифицированного персонала, близким, по возможности, территориальным расположением, (указывается специфика баз практик исходя из направленности специальности)

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Скворцов, В. А. Конструирование и расчет деталей пресс-форм литья под давлением : учебно-методическое пособие / В. А. Скворцов, Ю. А. Николайчик. — Минск : БНТУ, 2019. — 50 с.
2. Скворцов, В. А. Проектирование и расчет литниковых систем для разовых форм : учебно-методическое пособие / В. А. Скворцов, Ю. А. Николайчик. — Минск : БНТУ, 2019. — 109 с.
3. Ким В. С., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты для изготовления изделий из полимерных композитов в 2 частях, испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (г. Москва), 2019.
4. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учеб. пособие. - 4-е исп. и доп. изд./ под. ред. А.А. Берлина. - СПб.: ЦОП «Профессия», 2014
5. Тихонов Н. Н., Шерышев М. А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (г. Москва), 2019.

Дополнительные источники:

1. 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.
2. Единая система технологической документации: справочное пособие / Е. А. Лобода [и др.].— Москва : Изд-во стандартов, 1992 .— 325 с.
3. Единая система конструкторской документации: Справочное пособие. С. С. Борушек, А. А. Волков, М. М. Ефимова и др. 2-е изд., перераб. и доп. — М. Издательство стандартов, 1989. — 352 с.
4. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,-СПб.: Профессия,2008.
5. 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.
6. А. Ловыгин, Л. Теверовский. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы, издательство ДМК-Пресс, серия САПР от А до Я, 2015.
7. SolidWorks. Практическое руководство. В. Прохоренко, 2015-448с.
8. КОМПАС 3D V16 Руководство пользователя. ООО «АСКОН"Системы проектирования». 2016.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля. Условием допуска студентов к производственной практике (по профилю специальности) является освоенная учебная практика.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в форме:

- занятий производственного обучения;
- практических занятий;
- производственной деятельности, которая отвечает требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении производственной практики составляет для студентов - 36 часов в неделю

Студентам очной формы обучения и их родителям (законным представителям) предоставляется право самостоятельного подбора организации - базы практики по месту жительства, с целью трудоустройства. Заявление студента и заявка организации предоставляются на имя заместителя директора по учебно-производственной работе не позднее, чем за 1 месяц до начала практики.

Студенты, заключившие с организациями индивидуальный договор (контракт) обязаны предоставить один экземпляр договора заместителю директора по учебно-производственной работе не позднее, чем за неделю до начала практики.

Студенты заочного отделения самостоятельно обеспечивают себя местом для прохождения всех видов практики. Колледж может оказывать содействие студенту в подборе мест практики. Студенты, имеющие договоры на обучение, как правило, проходят практику на предприятиях, заключивших такие договоры с колледжем. Допускается прохождение практики за рубежом.

Основанием для направления студента на практику служит официальное письмо предприятия с обязательствами предоставить необходимые условия ее прохождения, сбора технико-экономических данных и подготовки отчета по практике.

Производственная практика (по профилю специальности) реализуются студентом самостоятельно с предоставлением и последующей защитой отчета в форме собеседования.

Колледж не несет финансовых обязательств перед предприятием, предоставляющим место для прохождения практики студентам – заочникам.

Студенты, имеющие стаж работы по профилю специальности (родственной ей) или работающие на должностях, соответствующих получаемой квалификации, освобождаются от прохождения всех видов практики, кроме производственной практики – преддипломной. Для освобождения студент предоставляет в колледж справку-характеристику с основного места работы.

В период прохождения практики с момента зачисления студентов на них распространяются требования охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, а также трудовое законодательство, в том числе и в части государственного социального страхования.

Предусматривается установленная форма отчетности для студентов по итогам прохождения производственной практики:

- дневник;
- отчет;
- аттестационный лист-характеристика.

Итогом практики является комплексный дифференцированный зачет, который выставляется руководителем практики от Колледжа на основании:

- наблюдений за работой практиканта;
- выполнения индивидуального задания;

- качества отчета по программе практики;
- предварительной оценки руководителя практики от организации- базы практики;
- характеристики, составленной руководителем практики от организации.

Результаты прохождения производственной практики учитываются при итоговой аттестации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство производственной практикой (по профилю специальности) осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций - баз практики.

Мастера производственного обучения/преподаватели, осуществляющие руководство практикой студентов, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС СПО, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года.

Руководители практики и руководители-наставники от организации являются руководителями структурных подразделений и ведущими квалифицированными специалистами по профилю специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю специальности) осуществляется руководителем практики от Колледжа и от предприятия/организации.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов прохождения учебной практики
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.	Оценка результатов защиты отчета по практике: - оценка качества отчета по программе практики; - предварительной оценки руководителя практики от колледжа и руководителя-наставника практики от предприятия/организации; - аттестационного листа – характеристики, составленной руководителем-наставником практики от предприятия/организации; - выполнения индивидуального задания.
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.	
ПК 6.1 Подготавливать пробу к анализам.	
ПК 6.2 Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.	
ПК 6.3 Выполнять анализы в соответствии с методиками	

Приложение 1

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» (ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»)

ДНЕВНИК

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

для специальности/профессии

_____

_____

Код, наименование специальности/профессии

_____

_____

Код практики, код и наименование ПМ

Студента(ки)

_____

Фамилия, И.О., номер группы

Руководители практики:

_____

Ф.И.О. /подпись

_____

Ф.И.О. /подпись

_____

Ф.И.О. /подпись

Срок практики с «__ » _____20___ г. по «____ » _____ 20___ г.

Место прохождения практики

_____

Екатеринбург 20__ г.

Задание на производственную практику

Выдано студенту ГАПОУ СО «УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ-МЦК» специальности/профессии _____

Код, наименование специальности/профессии

_____

_____ курса _____ группа

_____

(Ф.И.О. студента)

Для прохождения практики на:

_____

_____

(полное наименование предприятия (организации) прохождения практики)

Дата начала практики_____

Дата окончания практики _____

Дата сдачи отчета по практике _____

Индивидуальное задание

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание выдал «__ » _____20____ г. _____ _____

Подпись Ф.И.О.

Содержание практики на период с «____»_____________20__г. по «___»_______________20__г.

Дата/ период выпол нения	Подразделение предприятия	Краткое описание выполненной работы	Количест во часов	Подпись представителя работодателя

Содержание практики на период с «____»______________20__г. по «___»_______________20__г.

Дата/ период выпол нения	Подразделение предприятия	Краткое описание выполненной работы	Количест во часов	Подпись представителя работодателя

Приложение 2

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» (ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ-ХАРАКТЕРИСТИКА

Выдан _____,

студенту ___ курса по специальности/профессии

код, наименование специальности/профессии
прошедшему производственную практику
по профессиональному модулю
ПМ. *00 наименование профессионального модуля*

За время практики студентом выполнены виды работ:

Код, наименование ПК	Виды работ выполненных во время практики	Отметка	Ф.И.О., должность представителя работодателя
ПК 1.1			
ПК 1.2			
ПК n.			

Критерии оценивания видов выполненных работ:
Отметка «5» -
Отметка «4» -
Отметка «3» -
Отметка «2» -

За время прохождения практики у обучающегося сформированы компетенции:

№	Перечень общих компетенций	Компетенция (элемент компетенции)	
		сформирована	не сформирована
1. Общие компетенции			
	ОК 1.		

1			
2	ОК 2.		
3	ОК n.		

2. Профессиональные компетенции, соответствующие основному виду профессиональной деятельности

№	Код и формулировка профессиональных компетенций	Компетенция (элемент компетенции)	
		сформирована	не сформирована
1.	ПК.1.1		
2.	ПК.1.2		
3.	ПК.1.3 n		

Итоговая отметка по практике _____

Руководитель практики от колледжа

_____ _____ _____

Ф.И.О. должность подпись

«_____» _____20 г.

М.П.

Руководители-наставники практики от предприятия/организации

_____ _____ _____

Ф.И.О. должность подпись

«_____» _____20 г.

С результатом прохождения практики ознакомлен

_____ _____ _____

Ф.И.О. обучающегося подпись

«_____» _____20 г.

Приложение 3

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» (ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»)

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКЕ
для специальности/профессии

_____

_____

Код, наименование специальности/профессии

_____

_____

Код практики, код и наименование ПМ

Студента(ки) _____

Фамилия, И.О., номер группы

Руководители практики: _____

Ф.И.О.

_____

Ф.И.О.

_____

Ф.И.О.

Екатеринбург 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет по производственной практике должен содержать:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. История предприятия
5. Описание технических характеристик оборудования
6. Описание используемой технологической оснастки
7. Структура предприятия
8. Заключение

Приложение 4

Требования к оформлению отчета по производственной (по профилю специальности) практике

Текст отчета по практики должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Допускается предоставлять иллюстрации, таблицы и тексты программ на листах формата А3. Цвет шрифта должен быть черным.

При компьютерном наборе рекомендуется придерживаться следующих требований:

- шрифт Times New Roman;
- кегль (высота букв) 14;
- текст выравнивается по ширине страницы, для красной строки – отступ 1,5 см;
- межстрочный интервал – полуторный;
- математические формулы набираются с помощью редакторов формул Microsoft Equation;
- каждый раздел начинается с новой страницы.

При выполнении пояснительной записки необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость текста. В пояснительной записке должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенные точкой. В конце подраздела точка не ставится.

Заголовки разделов должны быть краткими, записываться с абзаца и выполняться шрифтом (Times New Roman, размер шрифт в 14-16).

Расстояние между заголовком и текстом при машинописном исполнении – 2 интервала, при рукописном исполнении – 15 мм. Расстояние между заголовком раздела и подраздела – 1,5 интервала или 8 мм.

Не допускается писать заголовок на одной, а текст – на другой странице (оторванный заголовок)

Текст документа должен быть кратким, четким и обезличенным. При этом допускается использование повествовательной формы в изложении текста.

Основным формальным требованиям к тексту[1]:

- четкость структуры;
- логичность и последовательность;
- точность приведенных сведений;
- ясность и лаконичность изложения материала;

- соответствие изложения материала нормам литературного русского языка.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математические знаки;
- сокращать обозначения единиц физических величин;
- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- сокращение слов в тексте и надписях под иллюстрациями, как правило, не допускается. Исключение составляют сокращения, общепринятые в русском языке. В тексте пояснительной записки не допускается применять слова и обороты разговорной речи.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин – словами. Например: 5м, пять труб.

При перечислении единица измерения ставится в конце перечисления. Например: 3, 6, 10 мм; от 10 до 110 кВ ; 20 < 80 МПа.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичной дроби. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, ¾.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Допускается нумерация в пределах раздела.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1», допускается двойная нумерация «Рисунок 1.1» (в пределах раздела).

Приложение 5

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКЕ

Отметка «5» - соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;
структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

Отметка «4» - соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;
не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

Отметка «3» - соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;
не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
в оформлении отчета прослеживается небрежность;
индивидуальное задание раскрыто не полностью;
нарушены сроки сдачи отчета.

Отметка «2» - соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран не в полном объеме;
нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление);
в оформлении отчета прослеживается небрежность;
индивидуальное задание не раскрыто;
нарушены сроки сдачи отчета.