

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

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

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ»

Программа учебной дисциплины ОП.10 «Основы экономика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16 августа 2024 г. № 582 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2024 г. (Регистрационный № 79492)

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

Разработчик: Косарев Николай Александрович, методист Истринского филиала ГБПОУ МО «Красногорский колледж»

РАССМОТРЕНА И СОГЛАСОВАНА

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

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

РАССМОТРЕНА И УТВЕРЖДЕНА

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

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ»: ознакомление обучающихся с прогрессивными технологическими процессами многоосевой механической обработки деталей на высокоэффективном, быстроперенастраиваемом оборудовании с числовым программным управлением; с основами проектирования гибкой технологии много осевой обработки сложных деталей машиностроения на современных многофункциональных станках с ЧПУ.

Дисциплина «ОП 11 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; Уо 01.02 Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; Уо 01.03 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.04 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.05 Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.03 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	—
ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для	Зо 02.01 Номенклатура	—

	поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; Уо 02.02 Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; Уо 02.03 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.04 Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.05 Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; Уо 02.06 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения Зо 02.05 Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
--	--	--	--

ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Уо 03.05 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования Уо 03.06 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Уо 03.07 Определять источники достоверной правовой информации Уо 03.08 Составлять различные правовые документы Уо 03.09 Находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать Уо 03.10 Оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности Зо 03.05 Правила разработки презентации Зо 03.06 Основные этапы разработки и реализации проекта	-
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива Зо 04.02 Психологические особенности личности	

ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Уо 05.02 Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Правила оформления документов Зо 05.02 Правила построения устных сообщений Зо 05.03 Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Зо 09.02 Основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 Особенности произношения Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности	—
ПК 5.1	У 5.1.01 Искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; У 5.1.02 Выбирать технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия; У 5.1.03 Выбирать технологические режимы изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия У 5.1.04 Выбирать	З 5.1.01 Единая система технологической документации; З 5.1.02 Единая система технологической подготовки производства З 5.1.03 Типовые технологические процессы и режимы производства З 5.1.04 Параметры технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов; З 5.1.05 Методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции	Н 5.1.01 Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов; Н 5.1.02 Разработка технологической документации для изготовления несложных изделий из композиционных материалов

	технологические процессы формообразования несложного изделия из композиционного материала; У 5.1.05 Выбирать параметры технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов; У 5.1.06 Определение режимов обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления несложного изделия; У 5.1.07 Выбирать технологические режимы образования отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов; У 5.1.08 Выбирать способы выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов и его технологических режимов У 5.1.09 Оформлять техническую документацию на несложные изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации; У 5.1.10 Пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления несложного изделия	высокого качества; З 5.1.06 Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации; З 5.1.07 Порядок оформления технологической документации; З 5.1.08 Стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие правила оформления технической документации; З 5.1.09 Единая система технологической документации.	
ПК 5.2	У 5.2.01 Выполнять расчеты технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала; У 5.2.02 Нормировать технологические операции изготовления несложных	З 5.2.01 Единая система конструкторской документации; З 5.2.02 Единая система технологической документации; З 5.2.03 Единая система допусков и посадок; З 5.2.04 Единая система технологической подготовки	Н 5.2.01 Выполнение расчетов норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструментов топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала

	изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства; У 5.2.03 Рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий; У 5.2.04 Рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов У 5.2.05 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов, а также нормативных трудозатрат на производство несложных изделий.	производства 3 5.2.05 Технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала; 3 5.2.06 Технология изготовления армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов; 3 5.2.07 Технология изготовления конструкций из углерод-углеродных материалов; 3 5.2.08 Технологии выполнения сварных, клееных, клепаных и клее-клепаных неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов	
--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	85
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	24
Самостоятельная работа	11
Промежуточная аттестация (Экзамен)	6

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные сведения о станках с программным управлением		8	
Тема 1.1 Станки с программным управлением, назначение и классификация	Содержание	4	ОК.01- ОК.05 ОК.09, ПК5.1, ПК5.2
	Станки с программным управлением (фрезерные, сверлильные): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, КИП и автоматика, основные неисправности, программы работы. Особенности использования систем программного управления.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.2 Виды станочных приспособлений, особенности их применения	Содержание	4	ОК.01- ОК.05 ОК.09, ПК5.1, ПК5.2
	Приспособления: разновидности, основные требования. Понятие о базах и их выбор. Виды опор, зажимов и их условное обозначение. Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
РАЗДЕЛ 2. Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ			
Тема 2.1 Основные сведения о программном управлении станками	Содержание	10	ОК.01- ОК.05 ОК.09,
	Программы для станков с ПУ: способы задания, языки, носители, порядок ввода, правила чтения. Кодирование	6	

	технологических команд: основные сведения. Коды: назначение, основные требования. Способы кодирования букв. Кадр: основные этапы формирования, состав, символы. Способы закрепления символов за командами управления. Принципы кодирования осей.		ПК5.1, ПК5.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Геометрические основы Программирования. Определение координат опорных точек траектории при токарной обработке.	2	
	Практическое занятие №2. Определение координат опорных точек траектории при фрезеровании, при сверлильной обработке.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
РАЗДЕЛ 3. Обработка резанием с учетом структуры и свойств полимерных композитов		12	
Тема 3.1 Обработка резанием изделий из полимерных композитов	Содержание	4	ОК.01- ОК.05 ОК.09, ПК5.1, ПК5.2
	Структура и свойства полимерных композитов при обработке резанием. Виды и методы обработки резанием изделий из полимерных композитов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.2 Основные виды инструментов, материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента при обработке изделий из полимерных композитов	Содержание	4	ОК.01- ОК.05 ОК.09, ПК5.1, ПК5.2
	Лезвийный металлорежущий инструмент, применяемый при обработке изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Инструментальные стали. Твердые сплавы. Режущая кромка. Сверхтвердые инструментальные материалы	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.3	Содержание	4	

Физические основы процесса резания изделий из полимерных композитов	Основные движения формообразования. Элементы режима резания: глубина резания, подача, скорость резания. Методика назначения элементов режима резания при обработке изделий из полимерных композитов. Стружкообразование. Типы стружек. Смазочно-охлаждающие вещества. Стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Сопротивление материалов		14	
Тема 4.1. Растяжение и сжатие.	Содержание	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3 . Механические испытания материалов. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Условия прочности при растяжении и сжатии.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.2. Кручение.	Содержание	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Изгиб	Содержание	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет на прочность при изгибе.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.4. Практические	Содержание	2	ОК.01,ОК.02,

расчеты на срез и смятие	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	Практическое занятие № 6. Расчеты заклепочных и шпоночных соединений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.5. Гипотезы прочности и их применение.	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 7. Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5 Элементы кинематики и динамики		7	
Тема 5.1. Кинематика точки и твердого тела.	Содержание	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Поступательное движение твердого тела. Скорости и ускорения движущегося тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Динамика. Основные положения. Работа и мощность.	Содержание	5	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 9. Трение, работа и мощность, КПД. Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути. Работа силы тяжести. Работа и мощность при вращательном движении.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	3	
Раздел 6. Детали машин.		28	
Тема 6.1. Основные положения.	Содержание	4	ОК.01, ОК.02,

	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности. Общие сведения о передачах. Классификация механических передач. Кинематические схемы.	4	ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
Тема 6.2. Зубчатые передачи.	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач. Кинематические схемы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 10. Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи».	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.3. Червячные передачи	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	Общие сведения о червячных передачах. Классификация червячных передач. Кинематические схемы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 11. Геометрические и силовые соотношения червячных передач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.4. Передачи гибкой связью. Ременная и цепная передачи.	Содержание	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	Общие сведения о ременных и цепных передачах. Классификация ременных и цепных передач. Кинематические схемы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 12. Основные параметры, геометрия и кинематические соотношения цепных и ременных передач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.5. Валы и оси.	Содержание	12	ОК.01, ОК.02,

Муфты. Подшипники.	Общие сведения о валах и осях. Классификация. Область применения. Элементы конструкции. Материалы, применяемые при изготовлении валов и осей. Назначение, критерии работоспособности, виды разрушения. Расчет подшипников скольжения. Виды разрушения. Критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчета на долговечность. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Классификация муфт. Применение. Особенности работы муфт.	6	ОК.03, ОК.09, ПК3.2, ПК4.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену	6	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		85/24	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет процессов формообразования и инструментов, лаборатория CAD/CAM/CAE систем; библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Кабинет процессов формообразования и инструментов

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- макеты оснастки;
- режущий инструмент;
- мерительный инструмент;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, кодотранспаранты)

Лаборатория CAD/CAM/CAE систем

Перечень основного оборудования:

-автоматизированное рабочее место (ПК в сборе) с лицензионным программным обеспечением:

ПО КОМПАС 3DV18

ПО SolidWorks

ПО Mastercam Educational Suite CAM-система Mastercam

ПО СПРУТ CAM

ПО СПРУТ ТП

- проектор Acer X128H DLP
- ноутбук
- экран
- 3D сканер Range Vision Spectrum
- 3D принтер Raise3D Pro2
- многофункциональное устройство
- МФУ KYOCERA ECOSYS M2040dn
- выход в Internet

Учебно-производственные мастерские:

- система вытяжной вентиляции
- пневмостанция
- контейнер
- ящик металлический
- средства пожаротушения
- эксцентриковая шлифмашинка
- ленточная шлифовальная машинка
- технологическая оснастка
- углошлифовальная машина
- реноватор Bosch PMF 350 CES
- многофункциональный инструмент
- Гравировально-фрезерный станок ARF12STM
- Фрезерный станок с ЧПУ на базе ПО WinNC Sinumerik Operate 840Dsl/828D, Fanuc 31i co
- столом под станок
- Автоматизированное рабочее место (ПК, стойка ЧПУ)
- Штангенциркуль
- Набор цифровых микрометров IP6

- Фрезерный роботизированный комплекс с ПО
- Пылеудаляющий аппарат
- Промышленный фен
- Стол металлический промышленный
- Шкаф инструментальный Верстакофф
- Верстак слесарный ВерстакоффPROFFI

Лаборатория технической механики, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Перечень основного оборудования лаборатории:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- универсальная установка WP 300 для испытания материалов:
- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Иванов Д.А. Композиционные материалы: учебник для среднего профессионального образования/ Д.А.Иванов, А.И.Ситников, С.Л.Шляпин– Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 253 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16037-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/kompozicionnye-materialy-544878#page/2>

2.Ким В.С.Оборудование и инструменты для изготовления изделий из полимерных композитов, в 2=х частях, учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.С.Ким, М.А.Шерышев – 2=е изд.испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 301 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10579-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/oborudovanie-i-instrumenty-dlya-izgotovleniya-izdeliy-iz-polimernyh-kompozitov-v-2-ch-chast-2-542290#page/2>

3.2.2. Дополнительные источники

1.Колошкина И.Е. Основы программирования для станков с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И.Е.Колошкина, В.А.Селезнев– Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 261 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12512-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-programmirovaniya-dlya-stankov-s-chpu-542048#page/2>

2.Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М: «Академия», 2021 – 249с.

3. Ермолаев В.В., Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М: «Академия», 2020 – 330с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i>		Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.
Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	– ориентируется в актуальном профессиональном и социальном контексте, в котором приходится работать и жить	
Зо 01.02 Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	– использует структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
Зо 01.03 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	– применяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах	– применяет методы работы в профессиональной и смежных сферах	
Зо 01.05 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	– применяет порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
Зо 02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	– используют номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
Зо 02.02 Приемы структурирования информации	– использует различные приемы структурирования информации	
Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации	– оформляет материал в соответствии с требованиями	
Зо 02.04 Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	– использует современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	
Зо 02.05 Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	– использует программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации	- использует актуальную нормативно-правовую документацию	
Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология	- использует современную научную и профессиональную терминологию	

Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования	- использует возможные траектории профессионального развития и самообразования	
Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	- использует основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	
Зо 03.05 Правила разработки презентации	- использует правила разработки презентации	
Зо 03.06 Основные этапы разработки и реализации проекта	- использует основные этапы разработки и реализации проекта	
Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива	- использует психологические основы деятельности коллектива	
Зо 04.02 Психологические особенности личности	- использует психологические особенности личности	
Зо 05.01 Правила оформления документов	- применяет правила оформления документов	
Зо 05.02 Правила построения устных сообщений	- применяет правила построения устных сообщений	
Зо 05.03 Особенности социального и культурного контекста	- использует особенности социального и культурного контекста	
Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	- использует правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
Зо 09.02 Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	- использует основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	- использует лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
Зо 09.04 Особенности произношения	- использует особенности произношения	
Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности	- применяет правила чтения текстов профессиональной направленности	
З 5.1.01 Единая система технологической документации;	- использует единую систему технологической документации	
З 5.1.02 Единая система технологической подготовки производства	- использует единую систему технологической подготовки производства	
З 5.1.03 Типовые технологические процессы и режимы производства	- применяет типовые технологические процессы и режимы производства	
З 5.1.04 Параметры	- применяет параметры	

технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов	технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов	
3 5.1.05 Методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества	- использует методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества	
3 5.1.06 Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации	- применяет порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации	
3 5.1.07 Порядок оформления технологической документации	- применяет порядок оформления технологической документации	
3 5.1.08 Стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие правила оформления технической документации;	- использует стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие правила оформления технической документации	
3 5.1.09 Единая система технологической документации.	- использует единую систему технологической документации	
3 5.2.01 Единая система конструкторской документации;	- использует единую систему конструкторской документации	
3 5.2.02 Единая система технологической документации	- использует единую систему технологической документации	
3 5.2.03 Единая система допусков и посадок	- использует единую систему допусков и посадок	
3 5.2.04 Единая система технологической подготовки производства	- использует единую систему технологической подготовки производства	
3 5.2.05 Технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала	- применяет технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала	
3 5.2.06 Технология изготовления армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов	- применяет технологию изготовления армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов	
3 5.2.07 Технология изготовления конструкций из углерод-углеродных материалов	- применяет технологию изготовления конструкций из углерод-углеродных материалов	
3 5.2.08 Технологии выполнения сварных, клеевых, клепаных и клее-клепаных неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов	- применяет технологию выполнения сварных, клеевых, клепаных и клее-клепаных неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из	

	композиционных материалов	
<i>Умеет:</i>		
Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ.
Уо 01.02 Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	– определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы	
Уо 01.03 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	
Уо 01.04 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	– владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
Уо 01.05 Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
Уо 02.01 Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации	
Уо 02.02 Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	– выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска	
Уо 02.03 Оценивать практическую значимость результатов поиска	– оценивает практическую значимость результатов поиска	
Уо 02.04 Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	– применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
Уо 02.05 Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	– использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	
Уо 02.06 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	– использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в	

профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	
Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию	- применяет современную научную профессиональную терминологию	
Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	- определяет и выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования	
Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	- выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи	
Уо 03.05 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования	- определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявляет источники финансирования	
Уо 03.06 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	
Уо 03.07 Определять источники достоверной правовой информации	- определяет источники достоверной правовой информации	
Уо 03.08 Составлять различные правовые документы	- составляет различные правовые документы	
Уо 03.09 Находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать	- находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует	
Уо 03.10 Оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	- оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта	
Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды	- организывает работу коллектива и команды	
Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке	
Уо 05.02 Проявлять толерантность в рабочем коллективе	- проявляет толерантность в рабочем коллективе	
Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на	

профессиональные темы	базовые профессиональные темы	
Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	- участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	
Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	- строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	
Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	- кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)	
Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
У 5.1.01 Искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;	- ищет типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства	
У 5.1.02 Выбирать технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия;	- выбирает технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия;	
У 5.1.03 Выбирать технологические режимы изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия	- выбирает технологические режимы изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия	
У 5.1.04 Выбирать технологические процессы формообразования несложного изделия из композиционного материала;	- выбирать технологические процессы формообразования несложного изделия из композиционного материала;	
У 5.1.05 Выбирать параметры технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов;	- выбирать параметры технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов;	
У 5.1.06 Определение режимов обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления несложного изделия;	- определяет режимы обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления несложного изделия;	
У 5.1.07 Выбирать технологические режимы	- выбирает технологические режимы образования	

образования отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов;	отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов;	
У 5.1.08 Выбирать способы выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов и его технологических режимов	- выбирает способы выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов и его технологических режимов	
У 5.1.09 Оформлять техническую документацию на несложные изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации;	- оформляет техническую документацию на несложные изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации;	
У 5.1.10 Пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления несложного изделия	- пользуется терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления несложного изделия	
У 5.2.01 Выполнять расчеты технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала;	- выполняет расчеты технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала;	
У 5.2.02 Нормировать технологические операции изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;	- Нормирует технологические операции изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;	
У 5.2.03 Рассчитывать расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий;	- рассчитывает расход сырья, материалов, энергоресурсов для изготовления образцов и изделий;	
У 5.2.04 Рассчитывать выход готовой продукции и количества отходов	- рассчитывает выход готовой продукции и количества отходов	
У 5.2.05 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов, а также нормативных трудозатрат на производство несложных изделий.	- оценивает основные параметры расхода энергии и материалов, а также нормативных трудозатрат на производство несложных изделий.	

