

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК
Химических технологий и управления в
технических системах
Протокол № 1 от 30.08.2019

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



О.В.Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.10 Оборудование и инструменты для обработки изделий из
полимерных композитов**

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Учебная дисциплина «Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-10, ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1 ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none">- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;- использовать приемы наладки и особенности эксплуатации металлорежущих станков разных групп и типов;- выбирать способы обработки поверхностей деталей;- выбирать конструкцию режущего инструмента для оснащения различных технологических операций;- назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов;-осуществлять поиск необходимой нормативной литературы и использовать ее при решении профессиональных задач и расчетов;- свободно ориентироваться в наиболее распространенных видах станков с ЧПУ;-технически грамотно организовывать эксплуатацию станков с ЧПУ.	<ul style="list-style-type: none">- классификацию и обозначения металлорежущих станков;- технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков,- назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);-конструктивные особенности металлорежущих станков, функциональное назначение его блоков и узлов;- методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках;- виды режущего инструмента и область его применения при различных методах обработки.- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки;- требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические (лабораторные) занятия	20
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
РАЗДЕЛ 1.	Основные понятия о металлорежущих станках, узлы и механизмы.	6	
Тема 1.1 Общие сведения о металлорежущих станках	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 2.1 ОК 01-10</i>
	Введение. История и перспективы развития станкостроения в России. Классификация металлорежущих станков. Обозначение станков согласно классификации ЭНИМСа. Основные движения в станках различного типа. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности станков.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 2.1 ОК 01-10</i>
	Станины и направляющие. Шпиндельные узлы. Приводы станков. Коробки подачи, муфты, тормозные устройства. Системы смазывания и охлаждения.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 1.3 Кинематика металлорежущих станков	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 2.1 ОК 01-10</i>
	Передачи, применяемые в станках. Кинематические схемы. Условные обозначения элементов кинематических цепей. Последовательность наладки металлорежущих станков Уравнение кинематического баланса.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
РАЗДЕЛ 2	Металлообрабатывающие станки с программным управлением.	34	
Тема 2.1 Основные сведения о станках с программным управлением.	Содержание учебного материала	4	<i>ПК 2.1 ОК 01-10</i>
	Сущность числового программного управления (ЧПУ): определение, виды, преимущества, перспективы развития. Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, прямоугольные, контурные и универсальные устройства ЧПУ. Шифры устройств ЧПУ и станков с ЧПУ. Оси координат в станках с ЧПУ.		

	Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие «Изучение типовых узлов и механизмов станка с ЧПУ»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 2.2 Технологическая стратегия современных станков с ЧПУ.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 2.1 ОК 01-10</i>
	Токарная обработка. Сверление и растачивание. Фрезерная обработка. Многоцелевая обработка. Назначение и виды обрабатываемых поверхностей. Применение стандартных технологических циклов.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 2.3 Токарные станки с программным управлением.	Содержание учебного материала	6	<i>ПК 2.1 ОК 01-10</i>
	Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, область применения. Компоновка, основные узлы станка. Структура системы управления. Типовые схемы обработки заготовок. Правила последовательности обработки на токарных станках с ЧПУ. Правила составления технологической документации.		
	Режущий инструмент для токарных станков с ЧПУ: разновидности, требования. Инструментальные материалы. Выбор геометрии инструмента. Сменные многогранные пластины и их классификация.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>1.Практическое занятие «Изучение конструкции и работы токарного станка с ЧПУ»</i>	2	
	<i>2.Практическое занятие «Выбор режущих инструментов для оснащения технологического процесса токарной обработки»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 2.4 Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ	Содержание учебного материала	6	<i>ПК 2.1 ОК 01-10</i>
	Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Компоновка, основные узлы станка. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на сверлильных станках с ЧПУ. Правила последовательности		

	обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Правила составления технологической документации.		
	Режущий инструмент для обработки отверстий на станках с ЧПУ: назначение, область применения, технологические возможности. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>1.Практическое занятие «Изучение конструкции и работы сверлильного станка с ЧПУ»</i>	2	
	<i>2.Практическое занятие «Выбор режущих инструментов для оснащения технологического процесса сверления»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 2.5 Фрезерные станки с ЧПУ	Содержание учебного материала	8	ПК 2.1 ОК 01-10
	Фрезерная обработка на станках с ЧПУ: назначение, классификация, конструктивные особенности. Основные узлы и характеристики станка. Управление станком и наладка его функций. Правила составления технологической документации. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ.		
	Режущий инструмент для фрезерной обработки на станках с ЧПУ: классификация, назначение, область применения, технологические возможности. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры фрез.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>1.Практическое занятие «Изучение конструкции и работы фрезерного станка с ЧПУ»</i>	2	
	<i>2.Практическое занятие «Выбор режущих инструментов для оснащения технологического процесса фрезерной обработки»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 2.6 Обрабатывающие центры.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие обрабатывающего центра: назначение, технологические возможности, классификация, устройство и конструктивные особенности. Особенности обработки деталей. Системы управления и контроля.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие «Изучение конструкции и работы обрабатывающего центра»</i>	2	

	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Тема 2.7 Выбор и обоснование выбора оборудования при разработке технологических процессов.	Содержание учебного материала	4	<i>ПК 2.1</i> <i>ОК 01-10</i>
	Выбор и обоснование выбора оборудования при разработке технологических процессов. Факторы, влияющие на выбор оборудования при разработке технологических процессов. Справочная литература, используемая при выборе оборудования.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие «Выбор оборудования и его обоснование по разработанному технологическому процессу детали»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
РАЗДЕЛ 3	Физические и электрофизические способы обработки изделий из полимерных композитов	6	
Тема 3.1 Оборудование для обработки изделий физическими и электрофизическими способами	Содержание учебного материала	6	<i>ПК 2.1</i> <i>ОК 01-10</i>
	Классификация физико-химических методов обработки. Оборудование для лазерной обработки изделий из полимерных композитов. Оборудование для электронно-лучевой обработки. Оборудование для электроискровой обработки. Оборудование для ультразвуковой обработки. Плазменная обработка.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>1.Практическое занятие «Изучение технологического оборудования и управления процессом обработки изделия физическим и электрофизическим способом»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>	*	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего (часов)		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технологического оборудования, оснащенный посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет; учебно-производственный участок.

Оборудование учебно-производственного участка: комплект металлорежущих станков с ЧПУ, базовый комплект технологической оснастки, инструментов для станков с ЧПУ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Учебник для СПО – М.: издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

2. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 2014

3. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ярославцев В.М. Нетрадиционные методы обработки материалов, М: МГОУ, 2013г.

Дополнительные источники:

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

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

3. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные работы. – М.: Машиностроение, 1986. – 320 с.

4. Вереина Л.И. Альбом технологического оборудования, – М.: издательский центр «Академия» 2012

5. Марголит Р.Б.. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов, М. «Машиностроение», 1991.

6. Забелин А.М., Оришич А.М., Чирков А.М. Лазерные технологии машиностроения: Уч. пособие – Новосибирск: НГУ, 2004. – 142с.

7. Григорянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов, М., Машиностроение, 1999 г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сайты и учебные материалы по технологическому оборудованию для студентов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studmed.ru/docs/document10536/content>

2. Портал Машиностроение. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mashportal.ru/>

3. Научно – образовательный портал «МашиноСтроение». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tehno-barmashova.ru/>

4. Инновации в машиностроении. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<http://www.tehno-barmashova.ru/>
5. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа:
<http://www.ed.gov.ru>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа:
<http://fcior.edu.ru>
7. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа:
<http://subscribe.ru/group/mechanika-studentam/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения:		
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;	Демонстрирует умения осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий. Результаты выполнения самостоятельной работы.
- использовать приемы наладки и особенности эксплуатации металлорежущих станков разных групп и типов;	Демонстрирует умения использовать приемы наладки и особенности эксплуатации металлорежущих станков разных групп и типов.	
- выбирать способы обработки поверхностей деталей;	Демонстрирует умения выбирать способы обработки поверхностей деталей.	
- выбирать конструкцию режущего инструмента для оснащения различных технологических операций;	Демонстрирует умения выбирать конструкцию режущего инструмента для оснащения различных технологических операций.	
- назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов;	Демонстрирует умения назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов.	
- осуществлять поиск необходимой нормативной литературы и использовать ее при решении профессиональных задач и расчетов;	Демонстрирует умения осуществлять поиск необходимой нормативной литературы и использовать ее при решении профессиональных задач и расчетов.	
- свободно ориентироваться в наиболее распространенных видах станков с ЧПУ;	Демонстрирует умения свободно ориентироваться в наиболее распространенных видах станков с ЧПУ.	
-технически грамотно организовывать эксплуатацию станков с ЧПУ.	Демонстрирует умения технически грамотно организовывать эксплуатацию станков с ЧПУ.	
знания:		
- классификацию и обозначения металлорежущих станков;	Демонстрирует знания классификации и обозначений металлорежущих станков.	Письменный опрос в форме тестирования. Устный индивидуальный опрос

- технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков,	Демонстрирует знания технико-экономических показателей и критериев работоспособности станков.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ
- назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Демонстрирует знания назначения, области применения, устройства, принципов работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ).	
- конструктивные особенности металлорежущих станков, функциональное назначение его блоков и узлов;	Демонстрирует знания конструктивных особенностей металлорежущих станков, функциональных назначений его блоков и узлов.	
- методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках;	Демонстрирует знания методов формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках.	
- виды режущего инструмента и область его применения при различных методах обработки.	Демонстрирует знания видов режущего инструмента и области его применения при различных методах обработки.	
- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки;	Демонстрирует знания современной методики выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки.	
- требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.	Демонстрирует знания требований к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.	