



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Техникум технологий и дизайна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 «ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ»

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Королев, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов» – Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями, разработанными на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1559 от 09.12.2016, зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 44897 от 22.128.2016) 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов и примерной основной образовательной программой по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии «Технология производства изделий из полимерных композитов»: 16.05.2023, протокол №3.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета от 17.05.2023 г., протокол №5.

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 РАБОЧЕЙ 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 СПО 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 СПО 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	<p>Осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;</p> <p>Использовать приемы наладки и особенности эксплуатации металлорежущих станков разных групп и типов;</p> <p>Выбирать способы обработки поверхностей деталей;</p> <p>Выбирать конструкцию режущего инструмента для оснащения различных технологических операций;</p> <p>Назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов;</p> <p>Осуществлять поиск необходимой нормативной литературы и использовать ее при решении профессиональных задач и расчетов;</p> <p>Свободно ориентироваться в наиболее распространенных видах станков с ЧПУ;</p>	<p>Классификацию и обозначения металлорежущих станков;</p> <p>Технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков,</p> <p>Назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);</p> <p>Конструктивные особенности металлорежущих станков, функциональное назначение его блоков и узлов;</p> <p>Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках;</p> <p>Виды режущего инструмента и область его применения при различных методах обработки.</p> <p>Современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения</p>

	Технически грамотно организовывать эксплуатацию станков с ЧПУ.	технологических процессов металлообработки; Требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.
--	--	---

1.3. Личностные результаты:

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	95
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	-
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа</i>	19
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1.	Основные понятия о металлорежущих станках, узлы и механизмы.	12	
Тема 1.1 Общие сведения о металлорежущих станках	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>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.</p>	2	ПК 2.1 ОК 01-10
Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Станины и направляющие. Шпиндельные узлы. Приводы станков. Коробки подач, муфты, тормозные устройства. Системы смазывания и охлаждения.</p>	2	ПК 2.1 ОК 01-10
Тема 1.3 Кинематика металлорежущих станков	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Передачи, применяемые в станках. Кинематические схемы. Условные обозначения элементов кинематических цепей. Последовательность наладки металлорежущих станков Уравнение кинематического баланса.</p>	2	ПК 2.1 ОК 01-10
РАЗДЕЛ 2	Металлообрабатывающие станки с программным управлением.	56	
Тема 2.1 Основные сведения о станках с программным управлением.	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>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.</p>	10	ПК 2.1 ОК 01-10
	<p>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.</p>	4	
	<p><i>В том числе, практических занятий</i></p>	2	
	<p><i>Практическое занятие «Изучение типовых узлов и механизмов станка с ЧПУ»</i></p>	4	
Тема 2.2 Технологическая стратегия современных станков с ЧПУ.	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Токарная обработка. Сверление и растачивание. Фрезерная обработка. Многоцелевая обработка. Назначение и виды обрабатываемых поверхностей. Применение стандартных технологических циклов.</p>	2	ПК 2.1 ОК 01-10
		2	

Тема 2.3 Токарные станки с программным управлением.	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1 ОК 01-10
	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.	4	
	Режущий инструмент для токарных станков с ЧПУ: разновидности, требования. Инструментальные материалы. Выбор геометрии инструмента. Сменные многогранные пластины и их классификация.	2	
	В том числе, практических занятий		
	<i>1.Практическое занятие «Изучение конструкции и работы токарного станка с ЧПУ»</i>	4	
	<i>2.Практическое занятие «Выбор режущих инструментов для оснащения технологического процесса токарной обработки»</i>	2	
Тема 2.4 Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1 ОК 01-10
	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.	4	
	Режущий инструмент для обработки отверстий на станках с ЧПУ: назначение, область применения, технологические возможности. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры.	2	
	В том числе, практических занятий		
	<i>1.Практическое занятие «Изучение конструкции и работы сверлильного станка с ЧПУ»</i>	4	
	<i>2.Практическое занятие «Выбор режущих инструментов для оснащения технологического процесса сверления»</i>	2	
Тема 2.5 Фрезерные станки с ЧПУ	Содержание учебного материала	12	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.	4	
	Режущий инструмент для фрезерной обработки на станках с ЧПУ: классификация, назначение, область применения, технологические возможности. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры фрез.	2	
	В том числе, практических занятий		
	<i>1.Практическое занятие «Изучение конструкции и работы фрезерного станка с ЧПУ»</i>	4	
	<i>2.Практическое занятие «Выбор режущих инструментов для оснащения технологического процесса фрезерной обработки»</i>	2	
Тема 2.6 Обрабатывающие	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1

центры.	Понятие обрабатывающего центра: назначение, технологические возможности, классификация, устройство и конструктивные особенности. Особенности обработки деталей. Системы управления и контроля.	2	ОК 01-10
	В том числе, практических занятий		
	<i>Практическое занятие «Изучение конструкции и работы обрабатывающего центра»</i>	2	
Тема 2.7 Выбор и обоснование выбора оборудования при разработке технологических процессов.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1 ОК 01-10
	Выбор и обоснование выбора оборудования при разработке технологических процессов. Факторы, влияющие на выбор оборудования при разработке технологических процессов. Справочная литература, используемая при выборе оборудования.	2	
	В том числе, практических занятий		
	<i>Практическое занятие «Выбор оборудования и его обоснование по разработанному технологическому процессу детали»</i>	2	
	Физические и электрофизические способы обработки изделий из полимерных композитов	8	
Тема 3.1 Оборудование для обработки изделий физическими и электрофизическими способами	Содержание учебного материала	8	ПК 2.1 ОК 01-10
	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.	4	
	В том числе, практических занятий		
	<i>1.Практическое занятие «Изучение технологического оборудования и управления процессом обработки изделия физическим и электрофизическим способом»</i>	4	
Самостоятельная работа		19	
Всего (часов)		95	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

-кабинет технологического оборудования, где предусмотрена возможность обеспечения свободного доступа к сети Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся;

-учебно-производственные мастерские;

-аудитория для самостоятельной работы, где предусмотрена возможность обеспечения свободного доступа к сети Интернет, к ЭБС, электронными образовательным и информационным ресурсам.

Оборудование учебного кабинета: АРМ преподавателя, (специализированное ПО, комплект оборудования для подключения к сети «Интернет»), учебная мебель, стул офисный, на колесиках, без подлокотников – 25 шт., стеллажи, компьютер в комплекте с монитором (моноблок) и компьютерной мышью – 13 шт., мультимедийный проектор, лазерный принтер (МФУ) цветной формата А3.

Оборудование учебно-производственных мастерских: специализированное рабочее место, станок сверлильный настольный, верстак слесарный; набор с металлорежущим инструментом (35 предметов), электроинструмент, промышленный пылесос универсальный, тиски слесарные с поворотным основанием, пресс вулканизационный АПВМ-904Э/63-600-600-2, станок фрезерный с ЧПУ ВЗТ PFE 500PX, станок фрезерный с ЧПУ РОСФРЕЗЕР, комплект оснастки и сверл для фрезерного станка, штангенциркуль цифровой, штангенциркуль металлический, с глубиномером, набор пневмоинструмента, угловая шлифовальная машинка (болгарка), виброшлифовальная машинка.

Учебно-методическое обеспечение: В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного материала по дисциплине «Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научно-популярной литературой по вопросам учебной дисциплины и др.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва :

2. Вереина, Л.И. Технологическое оборудование : учебник для студентов учреждений среднего проф. образования / Л.И. Вереина. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательский центр "Академия", 2020. – 336 с.

3. Лихачева, Л. Б. Композиционные материалы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Б. Лихачева. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 63 с. — ISBN 978-5-00032-498-1.

<https://e.lanbook.com/book/171031>

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/mehanika-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	Демонстрирует умения выбирать конструкцию режущего	

оснащения различных технологических операций;	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.	
- технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков,	Демонстрирует знания технико-экономических показателей и критериев работоспособности станков.	
- 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).	Письменный опрос в форме тестирования. Устный индивидуальный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ
-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.	

<p>- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки;</p>	<p>Демонстрирует знания современной методики выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки.</p>	
<p>- требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.</p>	<p>Демонстрирует знания требований к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.</p>	