

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения  
«Смоленская академия профессионального образования»  
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

\_\_\_\_\_ Г.Л. Полежаева

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.11 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО-ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы СПО.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина «Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ» по специальности СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный цикл.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	- основные методы формообразования заготовок;
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	- основные методы обработки резанием;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- производить расчет режимов резания при различных видах обработки.	- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		- виды лезвийного инструмента и область его применения;
		- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

ОК 5Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		
ОК 6Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		
ОК 7Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.		
ОК 8Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		
ОК 9Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
ПК 1.3 Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса.		
ЛР 1Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</li> <li>– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>– проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li> <li>– участие в исследовательской и проектной работе;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия гражданина и защитника великой страны;</li> <li>– принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций;</li> <li>– нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению</li> </ul>
ЛР 2Проявляющий 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 3Соблюдающий 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.	по профессии, викторинах, в предметных неделях;	социально опасного поведения окружающих;
ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;	– понятия труда; сетевой среды, личного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛР 5Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;	– основы родной культуры, истории, этнографии;
ЛР 6Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;	– понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки;
ЛР 7Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;	– понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности;
ЛР 8Проявляющий 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.	– формирование гражданской позиции; участие в волонтерском движении;	– различия этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
ЛР 9Соблюдающий 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.	– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
	– участие в реализации	– способы защиты окружающей среды,

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;	собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;	– понятие эстетических ценностей, обладающих 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.	– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;	– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;
ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;	– понятия диалога, взаимопонимания, сотрудничества; цели в профессиональной деятельности;
ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;	– понятие непрерывного образования;
ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	– способы решения общественных, государственных, общенациональных проблем;
ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической	– понятия основ экологической культуры и экологического мышления;
ЛР 17 Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии		– понятия культуры и искусства, культуры речи и культуры поведения, красоты и гармонии;
		– принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей; профессиональная жизнестойкость

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b><i>110</i></b>
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	40
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	6
промежуточная аттестация ( <i>с указанием формы проведения</i> )	<i>экзамен</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1.</b>	<b>Основные сведения о станках с программным управлением</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Станки с программным управлением, назначение и классификация</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Станки с программным управлением</b> (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.	<b>2</b>	
	<b>Узлы и блоки станков с программным управлением:</b> виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы.	<b>2</b>	
	<b>Приводы станков с программным управлением:</b> классификация, взаимодействие рабочих органов и систем. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2 Виды станочных приспособлений, особенности их применения</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Приспособления: разновидности, основные требования.</b> Понятие о базах и их выбор. Виды опор, зажимов и их условное обозначение.	<b>2</b>	
	<b>Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ.</b> Особенности их установки в рабочей зоне станка.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная аудиторная работа №1</b>	<b>2</b>	
Работа над опорным конспектом по теме: «Способы закрепления и установки деталей на станках»	<b>2</b>		
<b>РАЗДЕЛ 2.</b>	<b>Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Основные сведения о программном</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Программы для станков с ПУ:</b> способы задания, языки, носители, порядок ввода,	<b>2</b>	<i>ОК 01-09</i>



<b>управлении станками</b>	правила чтения. Кодирование технологических команд; основные сведения.		<i>ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Коды: назначение, основные требования.</b> Способы кодирования букв. Кадр: основные этапы формирования, состав, символы. Способы закрепления символов за командами управления. Принципы кодирование осей.	2	
	<b>Работа с управляющими программами</b> (внесение кадров, исключение кадров, передача управляющей программы на станок с ЧПУ, коррекция): последовательность действий.	2	
	<b>Требования к современным САМ системам.</b> Контроль управляющих программ: методы, средства, корректировка, редактирование, источники ошибок, порядок их устранения.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Геометрические основы программирования	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение координат опорных точек траектории при токарной обработке.	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение координат опорных точек траектории при фрезеровании.	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение координат опорных точек траектории при сверлильной обработке.	2	
<b>РАЗДЕЛ 3.</b>	<b>Обработка резанием с учетом структуры и свойств полимерных композитов</b>	<b>10</b>	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
<b>Тема 3.1 Обработка резанием изделий из полимерных композитов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Структура и свойства полимерных композитов при обработке резанием.</b> Виды и методы обработки резанием изделий из полимерных композитов.	2	
	<b>Способ резания с дополнительным технологическим покрытием.</b> Достоинства и недостатки метода резания с дополнительным технологическим покрытием при фрезеровании и сверлении.	2	
	<b>Учет эксплуатационных свойств конструкции,</b> способность материала поддаваться последующим стадиям его механической обработки.	2	
<b>Тема 3.2 Основные виды инструментов, материалы, применяемые для</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Лезвийный металлорежущий инструмент, применяемый при обработке изделий из полимерных композитов.</b> Требования, предъявляемые к инструментальным материалам..	2	

изготовления лезвийного инструмента при обработке изделий из полимерных композитов	<b>Инструментальные стали. Твердые сплавы. Режущая кромка. Сверхтвердые инструментальные материалы</b>	2	
<b>Тема 3.3 Физические основы процесса резания изделий из полимерных композитов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Лекционные занятия</b>		
	<b>Основные движения формообразования.</b> Элементы режима резания: глубина резания, подача, скорость резания. Методика назначения элементов режима резания при обработке изделий из полимерных композитов.	2	
	<b>Физические явления при обработке.</b> Стружкообразование. Типы стружек. Смазочно-охлаждающие вещества.	2	
	<b>Изнашивание режущего инструмента.</b> Стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности.	2	
<b>РАЗДЕЛ 4.</b>	<b>Фрезерование изделий из полимерных композитов</b>		
<b>Тема 4.1 Характеристика процесса фрезерования изделий из полимерных композитов</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Особенности фрезерования. Конструкция и классификация фрез.</b> Движения при работе. Силы, действующие на фрезу. Элементы режима резания при фрезеровании. Силы резания при фрезеровании.	2	
	<b>Методы цилиндрического фрезерования, преимущества и недостатки каждого из методов.</b> Мощность резания при фрезеровании.	2	
	<b>Элементы резания и срезаемого слоя.</b> Элементы режима резания и срезаемого слоя при фрезеровании. Машинное время при торцевом фрезеровании. Геометрия торцевых фрез.	2	
	<b>Виды торцевого фрезерования.</b> Геометрия торцевых фрез.	2	
<b>Тема 4.2 Фрезерная обработка на станках с ЧПУ</b>	Содержание учебного материала	<b>26</b>	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Фрезерная обработка на станках с ЧПУ.</b> Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Назначение режимов резания для фрезерной обработки.	2	
	<b>Правила составления технологической документации.</b> Разработка маршрутной технологии обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	2	
	<b>Разработка операционной технологии</b> обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	2	
	<b>Правила составления технологической документации.</b> Оформление карты эскизов.	2	

	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическая работа № 5.</b> Разработка управляющих программ на фрезерную операцию контурной обработки детали на станке с ЧПУ	2	
	<b>Практическая работа №6.</b> Разработка управляющих программ на фрезерную операцию с ЧПУ. Торцовое фрезерование.	2	
	<b>Практическая работа № 7.</b> Разработка управляющих программ на фрезерную операцию с ЧПУ. Обработка колодцев.	2	
	<b>Практическая работа № 8.</b> Базирование заготовок на фрезерных станках с ЧПУ. Схемы базирования.	2	
	<b>Практическая работа №9.</b> Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	2	
	<b>Практическая работа № 10.</b> Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	2	
	<b>Практическая работа № 11.</b> Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	2	
	<b>Практическая работа № 12.</b> Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	2	
	<b>Самостоятельная аудиторная работа №2</b>	2	
	Определение координат опорных точек и траектория движения инструмента при обработке заготовок на станках с ЧПУ.	2	
<b>РАЗДЕЛ 5.</b>	<b>Обработка изделий из полимерных композитов на сверлильных станках с ЧПУ</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 5.1 Сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы в изделиях из полимерных композитов</b>	Содержание учебного материала	32	<i>ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 1-ЛР17</i>
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>14</b>	
	<b>Назначение процесса сверления.</b> Основные движения при работе. Классификация сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Рассверливание отверстий.	2	
	<b>Силы, действующие на сверло.</b> Мощность, затрачиваемая на сверление. Элементы режима резания: глубина резания, подача, скорость резания при сверлении.	2	
	<b>Назначение зенкерования, особенности обработки.</b> Конструкция и геометрические параметры зенкеров. Классификация зенкеров. Назначение развертывания, особенности обработки. Конструкция и геометрия разверток. Классификация разверток	2	
	<b>Требования, предъявляемые к качеству обработки отверстий для изделий из полимерных композитов.</b> Предупреждение появления специфичных дефектов, имеющих место на самой цилиндрической (конической) поверхности отверстия. Выбор режимов сверления.	2	
	<b>Применение способа резания с ДТП (покрытия).</b> Корректировка диаметра сверла с учетом усадки диаметра отверстия.	2	

<b>Обзор основных методов резбонарезания.</b> Инструменты для нарезания наружных резьб. Основные движения при работе. Конструкция и геометрия плашки. Классификация плашек.	2	
<b>Методы нарезания внутренних резьб.</b> Режущие инструменты. Основные движения при работе. Конструкция и геометрия, классификация метчиков	2	
<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>	
<b>Практическая работа №13.</b> Расчетно-аналитический расчет режимов резания при работе осевым инструментом.	2	
<b>Практическая работа №14.</b> Расчет координат опорных точек при сверлении деталей на станках с ЧПУ.	2	
<b>Практическая работа №15.</b> Разработка управляющих программ обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	2	
<b>Практическая работа №16.</b> Разработка управляющих программ обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	2	
<b>Практическая работа №17.</b> Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение маршрутной карты.	2	
<b>Практическая работа №18.</b> Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение маршрутной карты.	2	
<b>Практическая работа №19.</b> Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение операционной карты	2	
<b>Практическая работа №20.</b> Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение операционной карты	2	
<b>Самостоятельная работа №3.</b>	2	
Подготовка к семинару по теме: «Обработка резанием изделий из полимерных композитов»	2	
Промежуточная аттестация:	комплексный экзамен	
<b>Всего:</b>	<b>110</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. 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 САМ

ПО СПРУТ ТП

- проектор Acer X128H DLP
- ноутбук
- экран
- 3D сканер RangeVision 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 POWinNCSinumerikOperate 840Dsl/828D, Fanuc 31i со 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

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы** **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **3.2.1. Печатные издания**

##### **Основные источники:**

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М: «Академия», 2019 – 249с.
2. Ермолаев В.В., Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М: «Академия», 2019 – 330с.

##### **Дополнительные источники:**

- 1.Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 224 с. пер. № 7бц.
- 2.Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. пособие: Допущено Экспертным советом. – 2-е изд., стер. – 80 с., обл. (Непрерывное профессиональное образование).
- 3.Гогеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., испр. и доп. – 432 с. пер. № 7бц.
- Гречишников В.А., Схирладзе А.Г., Чемборисов Н.А. Процессы формообразования и инструментальная техника: учебник. – М.: Издательство «Академия», 2009. – 320с.
4. Кербер М.Л. и др. под общ. ред. Берлина А.А. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология. Учебное пособие. 5-е изд. испр. и доп. СПб ЦОП «Профессия», 2018 г. 624 с., ил.
- 5.Черепяхин А.А. Технология обработки материалов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Черепяхин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. – 272 с.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)
2. Электронный ресурс «Машиностроение: новости машиностроения, статьи»  
Форма доступа: [www.i-mash.ru/](http://www.i-mash.ru/)
3. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА».  
Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)
4. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
5. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
6. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
7. Электронные плакаты и демонстрационный комплекс: [www.Labstend.ru](http://www.Labstend.ru)
8. Информационный портал по технологии машиностроения. Форма доступа: <http://www.gepta.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользуется нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки,</li> <li>- выбирает конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки,</li> <li>- производит расчет режимов резания при различных видах обработки.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ.</p>
<p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы формообразования заготовок;</li> <li>- основные методы обработки резанием;</li> <li>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</li> <li>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</li> <li>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно трактует основные методы формообразования заготовок,</li> <li>- грамотно определяет основные методы обработки резанием,</li> <li>- грамотно трактует знания материалов, применяемых для изготовления лезвийного инструмента,</li> <li>- правильно определяет виды лезвийного инструмента и области его применения,</li> <li>- грамотно трактует методики и расчеты рациональных режимов резания при различных видах обработки.</li> </ul>	<p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.</p>