

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)

Согласовано

Председатель цикловой комиссии

Технология машиностроения

 И.А. Неверов

« 28 » 08 2019 г.

Утверждаю  
Директор ГАПОУ СО «КУПК»

  
Н.Х. Токарева

« 30 » 08 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Технологическое оборудование**

**15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

Квалификация: Техник - технолог

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Технологическое оборудование** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства с использованием сетевой формы взаимодействия», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1561.

**Организация-разработчик:** ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск – Уральский.

Разработчик:

Неверов Иван Аркадьевич, высшая квалификационная категория, преподаватель ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»


Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование в рамках цикловой комиссии.


Рассмотрено на заседании цикловой комиссии экономических дисциплин протокол № 1 от 26 августа 2019 г. и одобрено на заседании методического совета колледжа (протокол № 1 от 28 августа 2018 г.)

Разработчики

Председатель цикловой

комиссии Технологии машиностроения

  
\_\_\_\_\_ Неверов И. А.

  
\_\_\_\_\_ Неверов И. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО</b>	<b>20</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием;
- особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки;
- рассчитывать технологические параметры процесса производства
- рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;
- классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля;
- системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования
- компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;
- основные и вспомогательные компоненты станка;
- движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях;

Результатом освоения программы учебной дисциплины является освоение обучающимися элементов общих компетенций (ОК):

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,

	руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является освоение обучающимися элементов профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование компетенций
ПК 1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК 1.3.	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 1.7	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 1.8	Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>152</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>142</b>
в том числе:	
практические занятия	34
лабораторные работы	6
контрольные работы	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы	
<b>Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках</b>		2		
<b>Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков</b>	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	<b>Задачи и содержание дисциплины</b> «Технологическое оборудование» и ее связь с другими дисциплинами. История развития станкостроения в России. Новейшие достижения и перспективы развития металлообрабатывающего оборудования. <i>Классификация станков</i> по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам. Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
<b>Раздел 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков</b>		15		
<b>Тема 2.1 Несущие системы и передачи, применяемые в станках</b>	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	
	<b>Изучение базовых деталей станков</b> - станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Изучение конструкций направляющих скольжения и качения. Методы регулирования зазоров в направляющих.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Изучение передач, применяемых в станках:</b> передачи для вращательного движения - ременные, зубчатые и червячные, передачи для поступательного движения - винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые, передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.	1	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
<b>Тема 2.2. Муфты, тормозные устройства и реверсивные механизмы</b>	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	<b>Муфты</b> , применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. <b>Тормозные устройства:</b> ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные. <b>Реверсивные механизмы</b> назначение и разновидности: с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
<b>Тема 2.3. Коробки скоростей и подачи</b>	Содержание учебного материала	Уровень освоения	9	
	Шпиндельные механизмы: назначение, требования к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качения, скольжения, гидро- и аэродинамические. Типы коробок скоростей с приводом, их назначение, способы переключения передач. <b>Кинематический расчет коробок скоростей.</b> Составление кинематических схем, построение структурных сеток и графиков частот вращения шпинделя.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
		3		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы	
	<b>Типы коробок передач, их назначение, способы переключения передач.</b> Механизмы, применяемые в приводах передач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы. Графики передач рабочих органов станков.	2	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> Составление кинематической схемы коробки скоростей. Построение графика частот вращения шпинделя.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить уравнения кинематического баланса для различных типов металлообрабатывающих станков.		3	
<b>Раздел 3. Металлообрабатывающие станки: назначение, устройство, кинематика, наладка</b>			<b>57</b>	
<b>Тема 3.1. Станки токарной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>10</b>	
	<b>Назначение токарных станков и их классификация,</b> размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Назначение, основные узлы, принцип работы, главное движение и движение подачи токарно-винторезных станков типа 16К 20	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	Общие сведения о токарно-карусельных, лоботокарных, токарно-револьверных станках.	2	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	Классификация, область применения и выполняемые работы токарных автоматов и полуавтоматов.	2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Изучение устройства и работы токарно-винторезного станка <b>Практическая работа №2, 3</b> Изучение устройства и работы токарно-револьверных станков Изучение устройства и работы токарно-затыловочного станка		2 2 2	
<b>Тема 3.2. Станки сверлильно-расточной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8</b>	
	Назначение и классификация сверлильных станков.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Изучение вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков:</b> назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Сверлильные станки с ЧПУ.	2		
	Классификация расточных станков. <b>Изучение горизонтально-расточного и координатно-расточного станков:</b> назначение, основные узлы, принципы работы, кинематика.	2	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Изучение устройства и работы вертикально-сверлильного станка <b>Практическая работа №4</b> Изучение устройства и работы радиально-сверлильного станка		2 2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы	
<b>Тема 3.3. Станки фрезерной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>11</b>	
	<b>Классификация фрезерных станков.</b> Изучение широкоуниверсального горизонтально-фрезерного станка типа 6P80Ш: назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-фрезерные станки.	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	Изучение приспособлений, расширяющих технологические возможности фрезерных станков: поворотных столов, делительных и долбежных головок. <b>Настройка универсальной делительной головки.</b>	2	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №3</b> Изучение устройства и работы фрезерного станка.		2	
	<b>Практическая работа № 5</b> Устройство и настройка универсальной делительной головки.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Рассчитать сменные шестерни на различные варианты настройки УДГ		<b>3</b>		
<b>Тема 3.4. Резьбообрабатывающие станки и станки строгально-протяжной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>10</b>	
	<b>Ознакомление с резьбообрабатывающими станками,</b> работающими дисковой и резьбовыми фрезами и вихревой головкой. Изучение резьбошлифовального станка: основные узлы, принцип работы.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	<b>Изучение строгальных и долбежных станков:</b> назначение, основные узлы и принцип работы.	2	2	
	Классификация протяжных станков. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков.	2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическая работа №6, 7, 8</b> Изучение устройства и работы резьбофрезерного станка		2	
Изучение устройства и работы шлицефрезерного станка		2		
Изучение устройства и работы горизонтально-протяжного станка		2		
<b>Тема 3.5. Станки шлифовальной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>	
	Классификация шлифовальных станков. <b>Изучение круглошлифовальных станков:</b> назначение, основные узлы, принцип работы кинематика. Ознакомление с бесцентровошлифовальными и внутришлифовальными станками.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7
	<b>Изучение назначения, устройства и работы плоскошлифовальных станков.</b> Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы.	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы
				ПК 1.8
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 9</b> Изучение устройства и работы круглошлифовального станка		2	
<b>Тема 3.6. Станки зубообрабатывающей группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	Классификация зубообрабатывающих станков.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	Изучение зубодолбежного, зубострогального, зубофрезерного станков: назначение, основные узлы, принцип работы	3		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №10</b> Изучение устройства и работы зубофрезерного станка		2	
<b>Тема 3.7. Многоцелевые и агрегатные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	Механизмы автоматической смены инструмента. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок. <b>Принцип агрегатирования станков.</b> Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения.	2		
	<b>Обзор имеющихся конструкций агрегатных станков.</b> Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компоновочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы.	2	2	
<b>Тема 3.8 Транспортирование, установка и испытания станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков. <b>Способы крепления станков на фундаментах.</b> Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков. Техника безопасности при транспортировке станков.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования.</b> Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости. Испытание станков на виброустойчивость и шум. Диагностика оборудования. Паспортизация станков.	2	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
<b>Раздел 4. Оборудование заготовительных цехов</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Отрезные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b>	<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы	
<b>станки</b>		<b>освоения</b>		
	Основные задачи заготовительного производства. Виды оборудования заготовительных цехов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8	
	Общие сведения об отрезных станках. <b>Станки отрезные круглопильные:</b> назначение, область применения, основные типы. Отрезной круглопильный автомат с ЧПУ типа 8Г663Ф2.	3		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №11</b> Изучение устройства и работы ножовочного автомата типа 8А725.		2	
<b>Тема 4.2. Кузнечно-прессовое оборудование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения о пластическом деформировании металла. Классификация кузнечнопрессового оборудования.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8	
	Ножницы кривошипные листовые с наклонным ножом и устройством индикации.	2		
	Общие сведения о паровоздушных и пневматических молотах. <b>Гидравлические, кривошипные и винтовые прессы.</b>	1	2	
<b>Раздел 5. Оборудование сварочного производства</b>			<b>10</b>	
<b>5.1 Оборудование для электродуговой сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8</b>	
	Физические основы сварки. Электродуговая сварка. Сущность и виды.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8	
	Основные электрические параметры дуги. Дуга постоянного и переменного тока. Понятие об электросварочных генераторах постоянного тока, их механические характеристики и область применения.	1		
	Сварочные трансформаторы. Принцип и регулирование режимов тока и устройств регуляторов. Техника безопасности при электродуговой сварке.	2	2	
	<b>Общие сведения о газовой сварке и резке</b>	1		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №12, 13</b> Изучение устройства и работы сварочного стола со сварочным трансформатором.		2	
Изучение устройства и работы газовых горелок и резаков		2		
<b>5.2 Оборудование для автоматической и контактной сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>	
	Оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки. Сварочные головки, тракторы, их устройство работы.	1	2	
			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы	
	Оборудование для точечной, роликовой, стыковой и контактной сварки. Технология контактной сварки.	2		ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8	
<b>Раздел 6. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки</b>			<b>14</b>		
<b>Тема 6.1. Электроэрозионные и электрохимические станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>		
	Назначение, область применения, основные типы электроэрозионных станков. <b>Электроэрозионный копировально-прошивной станок:</b> назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. <b>Электроэрозионный станок:</b> назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы, кинематика.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8	
	<b>Электрохимический копировально-прошивной станок:</b> назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. <b>Электрохимический станок для снятия заусенцев типа 4А407:</b> назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы.	3	2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №14</b> Изучение устройства и работы электрохимического станка для снятия заусенцев типа 4А407			2	
<b>Тема 6.2. Ультразвуковые станки, установки для светолучевой и электронно-лучевой обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>		
	Основные типы ультразвуковых станков, назначение и область применения. <b>Универсальный ультразвуковой станок повышенной точности типа 4Б771Ф1:</b> назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы.	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8	
	<b>Обзор установок для светолучевой и электронно-лучевой обработки:</b> назначение, область применения, основные типы установок.	2	2		
<b>Тема 6.3. Оборудование для лазерной и плазменной обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>		
	<b>Лазерный станок для резки листовых материалов:</b> назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы.	1	2		
	<b>Плазменные технологические установки для резки листовых материалов и для нанесения тугоплавких покрытий:</b> основные сведения и принцип работы.	1	2		
<b>Раздел 7. Подъемно-транспортные машины</b>			<b>14</b>		
<b>Тема 7.1. Обзор конструкций и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>		
	<b>Грузоподъемные и транспортирующие машины, их классификация.</b>	1	2	ОК 01, ОК 02,	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы	
<b>основные характеристики грузоподъемных и транспортных машин</b>	Характеристики режимов работы грузоподъемных машин. Основные параметры транспортирующих машин.		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.	
	<b>Применение подъемно-транспортных машин в поточном производстве</b> и автоматических линиях и экономическая эффективность механизации и автоматизации транспортно-складских, погрузочно-разгрузочных операций.	1	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
<b>Тема 7.2. Механизмы грузоподъемных машин. Краны общего назначения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>	
	<b>Схемы механизмов подъема с ручным и механическим приводом.</b> Схемы соединения барабана с редуктором. Определение мощности установленного движения. Выбор двигателя.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Схемы механизмов передвижения с ручным и механическим приводом.</b> Конструкция, принцип работы. Разновидности кранов мостового типа и их назначение.	1	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	<b>Устройство мостовых кранов.</b> Правила Ростехнадзора по эксплуатации кранов.	1	2	
<b>Тема 7.3. Транспортирующие машины для перемещения груза непрерывным потоком. Конвейеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	Разновидности транспортирующих машин с гибким тяговым органом и без гибкого тягового органа и их назначение. <b>Общее устройство ленточного и цепного конвейера.</b> Приводные и натяжные устройства. Назначение транспортирующих машин.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	<b>Практическая работа №15</b> Изучение устройства и работы автопогрузчика с фронтальным расположением грузоподъемника		2	
<b>Раздел 8. Технологическое оборудование автоматизированного производства</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 8.1 Общие сведения о станках с программным управлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	<b>Назначение станков с программным управлением.</b> Типы систем программного управления станками. Сущность циклового программного управления ЦПУ. Функциональная схема системы ЦПУ, устройств задания и ввода программы. Шифры станков с ЦПУ.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Сущность числового программного управления (ЧПУ).</b> Шифры устройства ЧПУ и станков с ЧПУ. Система координат в станках с ЧПУ.	1	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
<b>Тема 8.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b>	<b>6</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы
<b>Автоматические линии (АЛ)</b>		<b>освоения</b>	
	Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. <b>Классификация АЛ, компоновочные схемы и оборудование АЛ.</b>	1	2
	Транспортные системы, загрузочные устройства АЛ. Системы управления АЛ.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Анализ современного опыта в профессиональной сфере по теме «Роторные автоматические линии»		<b>2</b>
<b>Тема 8.3. Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8</b>
	<b>Классификация и область применения и ГПМ</b> , состав оборудования ГПМ. Ознакомление с ГПМ на базе многоцелевых станков для обработки корпусных деталей: состав оборудования, принцип работы, особенности конструкции, система управления.	1	2
	<b>Назначение РТК, виды компоновок, примеры исполнения.</b> РТК на базе токарных патронно-центровых станков: состав оборудования, принцип работы, компоновка, система управления.	2	2
	<b>Назначение и область применения РТК.</b> РТК в кузнечно-прессовом производстве. РТК для горячей штамповки и ковки. РТК для холодной листовой и объемной штамповки. Компоновка, структура, состав РТК и принцип работы РТК. РТК для выполнения технологических операций. РТК для точечной и дуговой сварки, покраски и сборочных работ. Перспективы применения РТК.	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>
	<b>Практическая работа №16</b> Компоновка РТК для различных видов работ		2
<b>Тема 8.4. Гибкие производственные системы (ГПС) и гибкие производственные участки (ГАУ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8</b>
	Классификация, назначение, область применения, технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Ознакомление с транспортными, складскими накопительными устройствами ГПС. <b>Системы управления контроля работы ГПС.</b> Перспективы развития и применения ГПС.	1	2
	Транспортно-накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами - штабелерами и робокарами. <b>Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления.</b> Трехуровневые системы управления от ЭВМ.	2	2
	Назначение, область применения, технико-экономическое обоснование использования гибких автоматизированных участков (ГАУ). <b>Интегрированное автоматизированное производство.</b> Направления и перспективы развития металлообрабатывающего	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект) оборудования.		Объем часов	Осваиваемые элементы
<b>Раздел 9. Промышленные роботы (ПР), манипуляторы и робототехнические комплексы (РТК)</b>			10	
<b>Тема 9.1. Промышленные роботы (ПР) и манипуляторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	10	
	Основные понятия и терминология. <b>Классификация промышленных роботов и манипуляторов.</b> Системы координат ПР. Типы приводов ПР.	1	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Захватные устройства ПР. Устройства программного управления ПР.</b> Функциональные схемы устройств программного управления.	2	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.5, ПК1.7 ПК 1.8
	Назначение, технические характеристики, устройство, принцип работы, <b>кинематика и приводы напольных, порталных и мостовых промышленных роботов</b> и др.	2	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №17</b> Ознакомление с устройством и работой основных узлов промышленного робота		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовиться к семинару по теме «Перспективы развития и применения ГПС».		<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>152</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Технологическое оборудование и оснастка» и механических мастерских.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технологическое оборудование»;
- база данных современных станков российских и зарубежных производителей;
- 3-мерные модели металлообрабатывающих станков.

Оборудование механических мастерских:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- делительные головки;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

Станки универсальные:

- вертикально-сверлильный;
- радиально-сверлильный;
- токарно-винторезный;
- универсально-фрезерный
- зубофрезерный;
- плоскошлифовальный;
- круглошлифовальный
- поперечно строгальный;
- точильно-шлифовальный;
- ножницы комбинированные;
- абразивно-отрезной;

Оборудование участка станков с ЧПУ:

- фрезерный станок с ЧПУ «EMCO CONCEPT MILL 55»;
- токарный станок с ЧПУ «EMCO CONCEPT TURN 55»;

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Образовательные сайты:

1. [rost.ru/projects](http://rost.ru/projects) - Национальный проект "Образование".
2. [school.edu](http://school.edu) - "Российский общеобразовательный портал". Каталог интернет ресурсов: дошкольное образование; начальное и общее образование; дистанционное обучение; педагогика; повышение квалификации;



Справочно-информационные источники.

3. 3. orenport.ru - "Региональный образовательный портал" - Педагогическое сообщество Оренбуржья. Образовательные учреждения. Научно-педагогическая деятельность. Электронные образовательные ресурсы. Инновационные образовательные технологии. Компьютерные средства в образовании. Региональный рынок труда. Новости образования и пр.
4. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
5. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
6. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>

Основные источники:

1. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование: Учебник. – М. ФОРУМ: ИНФРА–М, 2005. – 400с.
2. Схиртладзе А.Г., Технологическое оборудование машиностроительных производств. Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов –2–е изд. перераб.и доп. – М.: Высшая школа, 2002. – 407с.
3. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки). Учебник. – М. Изд-во Феникс, 2009. –416с.
4. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник/ Б.И.Черпаков, Л.И.Вереина. –2–е изд. стер. – М. ИЦ «Академия», 2006. – 416с.

Интернет –ресурсы

5. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
6. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
7. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
8. Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www.school.edu.ru/>
9. Электронный ресурс «Интернет-журнал «Конструктор. Машиностроитель». Форма доступа: <http://www.konstruktor.net>.
10. Электронный ресурс «Станкостроение и системы промышленности». Форма доступа: [www.metalstanki.com](http://www.metalstanki.com).

Дополнительные источники:

11. Багров Б.М.,Козлов А.М. Многоцелевые станки. М. Машиностроение, 2004. –234с.
12. Ефремов В.Д. и др. Metallорежущие станки. Старый Оскол ТНТ, 2009. – 129с.
13. Кузнецов Ю. Н., Дмитриев Д. А., Диневич Г.Е. Компоновка станков с механизмами параллельной структуры / под. ред. Ю.Н.Кузнецова.— Херсон: ЧП Вышнемирский В. С., 2010. – 312с.
14. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. Спр. В 3-т. Под ред а.с.проникова. М академия, 2007.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
уметь:		
определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием;	Входной контроль (устный опрос)	ОК 01 ПК1.1
	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02, ОК04 ПК1.1
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК04, ОК09 ПК1.1
особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;	Текущий контроль (устный опрос)	ОК03 ПК 1.3
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК3, ОК05 ПК 1.3
выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	Текущий контроль (устный опрос)	ОК 10 ПК 1.5
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК05 ПК 1.5
рассчитывать технологические параметры процесса производства	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02, ОК05 ПК 1.7
рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК 01 ПК 1.8
знать:		
назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;	Входной контроль (устный опрос)	ОК1 ПК1.1
	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК7 ПК1.1
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК05 ПК1.1

классификацию, назначение, область применения и назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля;	Входной контроль (устный опрос)	ОК01 ПК1.3
	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02, ОК03 ПК1.3
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК05, ОК10 ПК1.3
системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК04 ПК 1.5
компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК02 ПК1.7
основные и вспомогательные компоненты станка;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК10 ПК1.8
движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях;	Текущий контроль (практические работы, контрольная работа, устный опрос)	ОК01 ПК1.8
	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК05 ПК1.8

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО**

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей **15.00.00 Машиностроение**.