

Приложение II.ОП. 07  
к программе СПО по специальности 15.02.15  
Технология металлообрабатывающего производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

2020 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>с. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной 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.

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3 ПК3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	-читать кинематические схемы; -проверять соответствие оборудования требованиям технической документации; -осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	-классификацию металлообрабатывающих станков и их индексацию; -назначение и устройство типовых узлов станков; -назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); -назначения, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>128</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>122</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	88
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	8
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена (2семестр)</b>	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1</b> Классификация металлообрабатывающих станков	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация станков 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.	2	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
<b>Тема 1.2</b> Цикловое и числовое программное управление станками	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и область применения систем циклового программного управления, их функциональная схема. Устройство задания и ввода программы. Сущность числового программного управления (ЧПУ). Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, контурные и универсальные устройства ЧПУ. Оси координат в станках с ЧПУ.	2	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
<b>Раздел 2. Металлообрабатывающие станки. Назначение, кинематика, устройство, наладка</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 2.1</b> Типовые механизмы станков	<b>Содержание учебного материала</b> Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции материал, термообработка. Суппорты. Передатки для поступательного движения. Передатки для периодических движений: храповые и мальтийские механизмы. Тормозные устройства. Коробки скоростей.	4	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-
	<b>Практические занятия</b>	4	ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-

	Составление кинематической схемы коробки скоростей токарного станка		ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5
<b>Тема 2.2</b> Станки токарной группы	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5
	Назначение токарных станков и их классификация. Токарно-винторезные станки. Токарно-карусельные станки. Токарно-револьверные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и выполняемые работы. Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов. Многоцелевой станок типа 17А20ПФ40, 1П420ПФ40, 1П756Ф4, ГМЦ200.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Расчет, настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом и обработку конусов разными методами. Ознакомление с токарными станками с ЧПУ		
<b>Тема 2.3</b> Станки сверлильно-расточной группы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5
	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Вертикально-сверлильный станок 2Н135. Радиально-сверлильный станок 2М55. Горизонтально-расточной станок типа 2620В. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2Р135Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
Составление уравнений кинематического баланса токарных и сверлильных станков			
<b>Тема 2.4</b> Фрезерные станки	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5
	Назначение и классификация фрезерных станков. Универсальный горизонтально-фрезерный станок типа 6Р82. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ типа 6Р13РФ3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-фрезерный станок с крестовым столом и с ЧПУ типа 6520Ф3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, устройство основных механизмов. Делительные головки и столы. Фрезерные станки с		

	ЧПУ.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Специальные приспособления фрезерных станков		
	Наладка универсально-фрезерного станка		
<b>Тема 2.5</b> Станки строгально-протяжной группы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5
	Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного станка и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Принципиальная схема станка для непрерывного протягивания		
	<b>Консультации</b>	4	
<b>Тема 2.6</b> Шлифовальные станки	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5
	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные станки типа 3М151 и с ЧПУ типа 3М151Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков. Бесцентрошлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальный станок типа 3К228В. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Плоскошлифовальные станки типа 3Д722, 3Д741ЛВ. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Устройство резьбошлифовального станка с ЧПУ		
<b>Тема 2.7</b> Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5
	Резьбообрабатывающие станки. Классификация зубообрабатывающих станков. Зубодолбежный станок типа 5140. Назначение, основные механизмы и наладка станка. Зубофрезерный станок типа 5М32. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Зубофрезерный станок с ЧПУ типа 53А20Ф3. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика станка. Зубострогальный станок типа 5Т23В. Назначение, основные узлы, принцип работы, настройка кинематических цепей. Обзор зубоотделочных станков.		
	<b>Практические занятия</b>	12	

	<p>Наладка зубофрезерного станка</p> <p>Наладка зубодолбежного станка</p> <p>Составление уравнений кинематического баланса зубообрабатывающих станков</p> <p>Выбор металлорежущих станков</p>			
<p><b>Тема 2.8</b> Многоцелевые станки</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных механизмов и манипуляторов. Накопители заготовок. Многоцелевой станок типа ИР500МФ4, ИС500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Многоцелевой станок типа ИР200ПМФ4, ИР320ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы. Многоцелевой станок типа 24К30СМФ4, 243ВМФ2. Назначение, основные узлы, принцип работы, конструкции механизмов станка. Многоцелевой станок типа АМК2204ВМ1Ф4. Назначение, основные узлы, принцип работы.</p>	6	<p>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Особенности конструкции и наладка основных узлов станка СТХ 310 есо с ЧПУ</p> <p>Особенности конструкции вертикального обрабатывающего центра MCV 750</p>	4		
	<p><b>Тема 2.9</b> Агрегатные станки</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Принцип агрегатных станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компоновочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы.</p>		4
	<p><b>Раздел 3.</b> <b>Автоматизированное производство</b></p>			<b>16</b>
<p><b>Тема 3.1</b> Автоматические линии станков</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. Классификация. Компоновочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий.</p>	4	<p>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1ПК 4.5</p>	
	<p><b>Тема 3.2</b> Гибкие производственные модули и роботизированные технологические</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения.</p>		4

комплексы (РТК)	<b>Практические занятия</b>	6	
	Технологическое оборудование автоматических линий		
	Изучение оборудования РТК		
<b>Тема 3.3</b> Гибкие производственные системы (ГПС)	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС.		
	<b>Консультации</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка докладов о технологических возможностях обрабатывающих центров	6	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	6	
	<b>Всего</b>	<b>126</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Аудиторные занятия и СРС по дисциплине «Технологическое оборудование» проходят в учебном кабинете.

Оборудование учебного кабинета:

15 столов, 30 стульев, доска, телевизор, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1 Печатные издания:**

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2010г. 2013г.

##### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. <http://www.lcnc.ru/>
2. <http://ostankah.ru/>
3. <http://www.korabel.ru/>
4. <http://www.mnogostankov.ru/>

##### **3.2.3 Дополнительные источники:**

1. Аверьянов О.И. Технологическое оборудование: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Инфра М, 2007г.
2. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: иллюстрированное учебное пособие для среднего профессионального образования/серия из 36 плакатов. – М.: Академия, 2012г.

##### **3.2.4 Периодические издания:**

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1. Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> -классификацию металлообрабатывающих станков и их индексацию; -назначение и устройство типовых узлов станков; -назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); -назначения, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	Соответствие названий элементов кинематической схемы требованиям ГОСТ 2.770-68. Точность воспроизведения правил оформления кинематических схем. Классифицирует станки на группы и типы. Анализирует основные характеристики станка по паспортным данным. Точность воспроизведения назначения и устройства основных узлов токарного станка. Точность воспроизведения назначения и устройства основных узлов сверлильного станка. Точность воспроизведения назначения и устройства основных узлов фрезерного станка. Точность воспроизведения назначения и устройства основных	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; - устного опроса; - выступления с докладом.

<p><b>Перечень осваиваемых умений, в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать кинематические схемы;</li> <li>– проверять соответствие оборудования требованиям технической документации;</li> <li>– осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.</li> </ul>	<p>узлов зубообрабатывающего станка.  Точность воспроизведения назначения и устройства основных узлов шлифовального станка.  Точность воспроизведения назначения и устройства основных узлов многоцелевого станка.  Полнота и точность воспроизведения движений в токарном станке.  Полнота и точность воспроизведения движений в сверлильном станке.  Полнота и точность воспроизведения движений во фрезерном станке.  Полнота и точность воспроизведения движений в зубообрабатывающем станке.  Полнота и точность воспроизведения движений в шлифовальном станке.  Полнота и точность воспроизведения движений в многоцелевом станке.  Полнота и точность воспроизведения автоматической линии.  Полнота и точность воспроизведения гибкого производственного модуля.  Полнота и точность воспроизведения роботизированного комплекса.  Анализирует возможности УЧПУ станков с программным оборудованием.  Выбирает станок в зависимости от обрабатываемой поверхности.  Выбирает станок в зависимости от серийности производства</p>	
--	---	--