

**Лист дополнений (изменений)  
к программе учебной дисциплины «Технологическое оборудование»  
для специальности 15.02.15.Технология металлообрабатывающего  
производства  
с 01.09.2019 года**

В рамках реализации регионального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования) национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (Лот 5 «Промышленные и инженерные технологии, (специализация: «Машиностроение, управление сложными техническими системами, обработка материалов»)) по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» в соответствии с закупленным учебно-лабораторным, учебно-производственным оборудованием и программным обеспечением для реализации практического обучения внести в программу учебной дисциплины «Технологическое оборудование» следующие дополнения:

В Раздел 2 «Структура и содержание учебной дисциплины».

в пункт 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Дополнить содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование и приспособления» вопросами изучения основных узлов токарного станка с ЧПУ CTX 310 eco с ЧПУ Siemens 840 D SL и практическое занятие по управлению токарным станком.

В Раздел 3 «Условия реализации учебной дисциплины».

пункт 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению внести перечень оборудования и инструмента новых мастерской по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

3.1.1. Мастерская по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»:

Токарный станок CTX 310 eco с ЧПУ Siemens 840 D SL

Комплект токарного инструмента Sandvik по стандартам WorldSkills

Базовый станок

Комплект режущего инструмента Sandvik DMC 635

В пункт 3.2. Информационное обеспечение обучения внести перечень нового программного обеспечения.

3.2.1. Мастерская по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»: Программное обеспечение для расчета и формирования управляющих программ для станков с ЧПУ токарной и токарно-фрезерной обработки, фрезерной (до пяти и более осей)

Рассмотрено  
кафедрой машиностроения и  
металлообработки  
зав. кафедрой: М.Н. Дятлова  
Дятлова М.Н.  
Протокол № 1 от «30» 08 2019г

Рассмотрено  
Научно-методическим советом  
Председатель НМС: Н.М. Горбачева  
Горбачева Н.М.  
Протокол № 1 от «30» 08 2019\_\_г

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочей программы учебной дисциплины

**«Технологическое оборудование»**

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

с учетом закупаемого оборудования по компетенциям: «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» в рамках проекта по обеспечению соответствия материально-технической базы образовательной организации, реализующей образовательные программы среднего профессионального образования, современным требованиям федерального проекта «Молодые профессионалы» национального проекта «Образование» государственной программы РФ «Развитие образования».

квалификация выпускника: техник-технолог

Нормативный срок обучения:

4 года 10 месяцев – на базе основного общего образования

**СОГЛАСОВАНО:**

  
Генеральный директор  
Кочетков Е. А.



ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Смоленская академия профессионального образования»  
(ОГБПОУ СмолАПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБПОУ СмолАПО  
М.В. Белокопытов  
«31» августа 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

Смоленск

2017

Программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства по программе углубленной подготовки

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчик:

Дробнова Н.В., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры машиностроения, теплоэнергетики и полиграфии

Протокол № 01 от 3.08.2017 г.

Зав. кафедрой М.Н. Дятлова М.Н. Дятлова

Рекомендовано к утверждению научно-методическим советом  
ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 061 от 31.08.2017



Программа учебной дисциплины Технологическое оборудование разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства по программе углубленной подготовки

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчик: Дробнова Н.В., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры машиностроения, теплоэнергетики и полиграфии  
Протокол № 05 от 14.02.2017 г.

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО  
Протокол № 06 от 28.02.2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Технологическое оборудование и приспособления

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Технологическое оборудование и приспособления» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т. ч. станков с числовым программным управлением (ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).
- виды приспособлений металлорежущих станков.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	10
<i>Указываются виды аудиторных занятий</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
<i>Составление простейших кинематических схем</i>	1
Решение задач по расчету кинематических цепей металлорежущего оборудования	2
Способы подбора чисел зубьев сменных зубчатых колес (методом разложения на простые множители);	2
Выбор приспособления для обработки детали в соответствии с конструкторской документацией	1
Анализ и сравнительная характеристика шлифовальных станков различных типов	1
Проектирование автоматизированного участка механического участка	1
Анализ и сравнительная характеристика многоцелевых станков	1
Анализ систем управления станками	1
<b>Итоговая аттестация</b> в форме <i>Дифференцированного зачета</i>	



2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины **ОП.07 Технологическое оборудование**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация металлообрабатывающих станков</b>	1 Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемому режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам. Нумерация серийных и специальных станков.	2	3
	2 Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения		
	3 Виды аддитивного оборудования;		
	4 Развитие и применение прецизионных станков		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.2. Виды приспособлений металлообрабатывающих станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1 Основные направления развития технологической оснастки		
	2 Классификация приспособлений		
	3 Конструктивные элементы станочных приспособлений		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.3. Движения в металлорежущих станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	1 Виды движений . Главное движение. Движение подачи. Скорость		

	движения подачи		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Составление простейших кинематических схем		
	<b>Обрабатывающих станков</b>	<b>8</b>	
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 2.1. Приводы станков</b>	1 Типы приводов в современных металлорежущих станках	2	3
	2 Типы коробок скоростей		
	3 Бесступенчатые приводы		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Тема 2.2 Кинематический расчет коробки скоростей</b>	Содержание учебного материала		3
1 Назначение коробок скоростей			
2 Методы кинематического расчета	2		
3 Графоаналитический расчет			
4 Методы построения структурной сетки			
5 Методы построения графика частот вращения шпинделя			
Лабораторные работы		-	
Практические занятия:			
Выполнение графоаналитического расчета коробки скоростей, построение структурной сетки		4	
Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Содержание учебного материала			
<b>Тема 2.3 Базовые детали станков.</b>	1 Передачи, применяемые в станках.	2	3
	2 Муфты и тормозные устройства.		
	3 Реверсные механизмы		

	4	Передачи для вращательного движения				
	5	Передачи для поступательного движения				
	6	Планетарные механизмы металлорежущих станков				
	7	Реверсивные механизмы				
	8	Коробки подач				
	9	Виды, профили и устройства станин				
	10	Шпиндели и их опоры				
		Лабораторные работы			-	
		Практические занятия:			-	
		Контрольные работы			-	
		Самостоятельная работа обучающихся	2			
		Решение задач по расчету кинематических цепей металлорежущего оборудования				
	<b>Тема 2.4</b> Элементы системы управления, блокировочные устройства				2	3
	1	Типы систем управления, устройства, требования				
	2	Типы блокировочных устройств				
	3	Ограничители хода. Устройства для предохранения от перегрузок			-	
		Лабораторные работы				
		Практические занятия:				
		Контрольные работы				
		Самостоятельная работа обучающихся			-	
<b>Раздел 3. Металлообрабатывающие станки</b>		26				
<b>Тема 3.1</b> Станки токарной группы						
	1	Общие сведения. Основные узлы, назначение	6	3		
	2	Токарно-винторезные станки. Токарно-заточковочные станки				
	3	Лобовые токарные и карусельные станки. Токарно-револьверные станки				
	4	Токарные полуавтоматы и автоматы. Токарные станки с ЧПУ.				
	5	Стандартные приспособления токарных станков				
	Лабораторные работы	-				
	Практические занятия:	2				



	<p>Анализ коробки скоростей токарно-винторезного станка, составление уравнения кинематического баланса и вычислением частот вращения шпинделя станка</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Способы подбора чисел зубьев сменных зубчатых колес (методом разложения на простые множители);</p> <p>Выбор приспособления для обработки детали в соответствии с конструкторской документацией</p>	-	
<p><b>Тема 3.2</b> Станки сверлильно-расточной группы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Типы сверлильных станков. Вертикально-сверлильный станок</p> <p>2 Радиально-сверлильный станок. Универсальный горизонтально-расточной станок</p> <p>3 Стандартные приспособления станков сверлильно-расточной группы</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Выбор приспособления для обработки детали в соответствии с конструкторской документацией</p>	2	3
<p><b>Тема 3.3.</b> Фрезерные станки</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Консольно-фрезерные станки. Универсальный консольно-фрезерный станок.</p> <p>2 Продольно-фрезерные станки. Вертикально-фрезерный бесконсольный станок</p> <p>3 Делительные головки. Настройка на простое и дифференциальное деление универсальной делительной головки</p> <p>4 Фрезерные станки с ЧПУ</p> <p>5 Стандартные приспособления фрезерных станков</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p>	1	3
	-	-	



	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 3.4. Резьбообрабатывающие станки</b>	Содержание учебного материала		
	1 Резьбофрезерный станок. Резьбошлифовальный станок		
	2 Болтонарезные станки Резьбонакатные станки. Гайконарезные станки.	2	3
	3 Стандартные приспособления резьбообрабатывающих станков		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 3.5. Станки строгально-протяжной группы</b>	Содержание учебного материала		
	1 Поперечно-строгальный станок. Продольно-строгальный станок	2	3
	2 Протяжные станки		
	3 Стандартные приспособления строгальных станков		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 3.6. Шлифовальные станки</b>	Содержание учебного материала		
	1 Круглошлифовальные станки Бесцентрово-шлифовальные станки		
	2 Внутришлифовальные станки. Плоскошлифовальные станки		
	3 Хонинговальные станки. Станки для суперфиниширования	4	3
	4 Шлифовальные станки с ЧПУ		
	5 Стандартные приспособления шлифовальных станков		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Анализ и сравнительная характеристика шлифовальных станков различных типов	1	

<b>Тема 3.7.</b> Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		2	3
	1	Основные методы нарезания зубчатых колес Зубодолбежный станок		
	2	Зубофрезерный станок Зубострогальный станок		
	3	Стандартные приспособления зубообрабатывающих станков		
<b>Тема 3.8.</b> Агрегатные станки	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	Наладка цепи деления зубодолбежного станка		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Содержание учебного материала		2	
<b>Раздел 4.</b> Автоматизированное производство.	1	Общие сведения о агрегатных станках	10	3
	2	Силовые головки. Силовые столы		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия:			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	<b>Тема 4.1</b> Автоматические линии.			
	Содержание учебного материала			
	1	Состав, классификация, назначение, область применения автоматических станочных линий.		
	2	Оборудование автоматических станочных линий.		
3	Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы			
<b>Тема 4.2.</b> Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК),	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Проектирование автоматизированного участка механического участка			
	Содержание учебного материала		2	
1	Назначение, область применения, классификация. ГПМ.	2	3	
2	Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования,			

гибкие производственные системы (ГПС).	примеры исполнения.		
	3 Примеры использования ГПС и РТК на базе различных групп станков.		
	4 Виды и устройство ГПС		
	5 Назначение, область применения, технико-экономические обоснование использования гибких автоматизированных участков		
	6 Интегрированное автоматизированное производство		
	Лабораторные работы	-	
Практические занятия:		-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 4.3</b> Многоцелевые станки.	1 Общие сведения о многоцелевых станках; назначение, компоновки, Механизмы автоматической смены инструмента.		
	2 Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов..Накопители заготовок.	2	3
	3 1. Токарный станок с ЧПУ		
	4 Фрезерный центр с ЧПУ		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: Изучение основных узлов токарных и фрезерных станков и обрабатывающих центров	2	
<b>Тема 4.4</b> Программное управление станками	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Анализ и сравнительная характеристика многоцелевых станков.		
	Содержание учебного материала		
	1 Классификация устройств ЧПУ		
	2 Сущность числового программного управления (ЧПУ).	2	3
3 Позиционные устройства ЧПУ			
4 Прямоугольные устройства ЧПУ			
5 Контурные устройства ЧПУ			
6 Универсальные устройства ЧПУ			

Лабораторные работы	-
Практические занятия:	-
Контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающихся	1
Анализ систем управления станками	
<b>Всего:</b>	<b>70</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

##### **Лаборатория технологического оборудования и оснастки**

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- настольный станок токарно-винторезный ОРТ;
- настольный станок универсально-фрезерный Quantum;
- настольный станок вертикально-сверлильный;
- образцы оснастки для станков (комплект);
- комплект наглядных пособий и плакатов;
- электронный учебный ресурс: станки сверлильно- расточной группы; строгальные, долбежные и протяжные станки; токарные автоматы и полуавтоматы; фрезерные станки

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО. – М., 2015

2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник для СПО. – М., 2014

3. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. – М., 2015

Дополнительные источники:

4. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: учебник для СПО. - М., 2012

5. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Металлорежущие станки: учебник для нач. проф. образования– М. : Изд.центр «Академия», 2008г.

6. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. СПО. – М. : Изд.центр «Академия», 2014г.

##### **Интернет-ресурсы**

Surzник.at.ua.

<http://www.det-mash.ru>

<http://www.youtube.com/watch?v=rUGWrh0mwJ8>

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=6-ZOg\\_mIVq](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=6-ZOg_mIVq)

<http://www.youtube.com/results>

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

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

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата
<b>Освоенные умения:</b>	
-читать кинематические схемы	-грамотность при чтении кинематических схем
-осуществлять рациональный выбор технологического оборудования и приспособлений для выполнения технологического процесса	-соответствие выбора технологического оборудования и приспособлений для выполнения технологического процесса.
<b>Усвоенные знания:</b>	
-классификацию и обозначения металлорежущих станков	- грамотно классифицирует металлорежущие станки и определяет их обозначения
-назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т. ч. станков с числовым программным управлением (ЧПУ)	-грамотно определяет область применения, характеризует устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т. ч. станков с числовым программным управлением (ЧПУ)
-назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	-грамотно определяет область применения, характеризует устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)
-виды приспособлений металлорежущих станков	-полно характеризует виды приспособлений металлорежущих станков