

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

Энгельс 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.07Технологическое оборудование» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 N 350 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204)

## **РАССМОТРЕНА**

на заседании ПЦМК 15.02.08,  
23.02.07, 27.02.07

Председатель ПЦМК

\_\_\_\_\_ /Л.Н. Потехина

Подпись Ф.И.О.

Протокол № 10

от «25» июня 2021.г.

## **РЕКОМЕНДОВАНА**

Методическим советом ОСПДО  
к использованию в учебном процессе

Протокол №5

от «25» июня 2021.г.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Коноплянкин С.В. преподаватель спецдисциплин  
ОСПДО

## **Рецензенты:**

**Внутренний** – преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

**Согласовано от организации (предприятия)** – Сопляченко Вячеслав Николаевич,  
директор ООО НПФ «ПоТехИн и Ко»

# **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.07 Технологическое оборудование**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа может быть использована в программах дополнительного профессионального образования в области разработки и внедрения технологических процессов производства продукции машиностроения.

### **1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина ОП.07 Технологическое оборудование входит в общепрофессиональный цикл.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 - читать кинематические схемы;

У2 - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1 - классификацию и обозначения металлорежущих станков;

З2 - назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

З3 - назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)

Общие и профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины.**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 185 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа,

самостоятельной работы обучающегося 63 часа.

#### **1.5 Перечень используемых методов обучения:**

**Пассивные:** лекции, практические занятия, письменные домашние работы, консультации, тематические диктанты.

**Активные и интерактивные:** конкурсы самостоятельных и практических работ,

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>185</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>122</b>
в том числе:	
- практические занятия	58
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>63</b>
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	63
<b>Итоговая аттестация</b> в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Задачи и содержание дисциплины «Технологическое оборудование» и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве. История развития станкостроения в России.	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка докладов, сообщений.	2	
<b>Раздел 1. Общие сведения о станках.</b>		<b>42</b>	
Тема 1.1. Классификация МС	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Классификация металлорежущих станков		
	2   Движения в металлорежущих станках		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам темы, составление классификационной таблицы.	2	
Тема 1.2. Кинематические схемы станков.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Правила построения кинематической схемы. Условные обозначения в кинематических схемах.		
	<b>Практические работы:</b> Чтение кинематических схем станков Расчёт различных кинематических передач	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам темы.	2	
Тема 1.3. Детали, узлы и механизмы станков.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	1   Станины и направляющие		
	2   Шпиндельные узлы. Приводы станков		
	3   Коробки скоростей и подач		
4   Механизмы прямолинейного движения. Храповые и мальтийские механизмы. Реверсивные механизмы			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	<b>Практическая работа:</b> Расчёт коробки скоростей	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение механизмов суммирования движения	4	
Тема 1.4. Муфты и тормозные устройства.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Назначение, классификация, устройство и принцип действия муфт. Тормозные устройства		
	<b>Практическая работа:</b> Изучение устройства и принципа действия планетарной передачи	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение блокировочных устройств, устройств предохранения станка от перегрузок, системы смазывания и охлаждения	4	
<b>Раздел 2. Назначение, устройство, кинематика, наладка металлорежущих станков токарной группы.</b>		<b>40</b>	
Тема 2.1 Токарно-винторезный станок.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Назначение, устройство, техническая характеристика токарно-винторезного станка.		
	<b>Практическая работа:</b> Изучение кинематической схемы токарно-винторезного станка Настройка станка на разные виды работ	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам темы. Решение задач по настройке станка. Подготовка к зачётному занятию.	4	
Тема 2.2 Токарный одношпиндельный револьверный автомат.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Назначение, техническая характеристика, устройство токарного автомата.		
	<b>Практическая работа:</b> Изучение кинематической схемы автомата. Особенности передачи движения в токарных станках	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам темы. Подготовка к контрольной работе по теме.	4	
Тема 2.3 Токарный многошпиндельный полуавтомат.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Назначение, техническая характеристика, устройство токарного полуавтомата		
	<b>Практическая работа:</b> Изучение кинематической схемы полуавтомата	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам темы.	4	
Тема 2.4 Токарные станки с числовым программным управлением	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Конструктивные особенности станков с ЧПУ.		
	<b>Практическая работа:</b> Изучение кинематики и наладки станков с ЧПУ.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме	4	
<b>Раздел 3. Металлорежущие станки различного назначения</b>		<b>91</b>	
Тема 3.1. Станки сверлильно-расточной группы.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	1   Вертикально-сверлильный станок. Характеристика. Кинематика.		
	2   Радиально-сверлильный станок. Назначение, устройство, техническая характеристика.		
	3   Расточные станки		
	4   Станки с ЧПУ		
	<b>Практическая работа:</b> Ознакомление со станками второй группы, их устройством и составлением кинематических схем. Выбор станка для обработки отверстий	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выбор оборудования по каталогу; оформление практических работ и отчетов.	3	
Тема 3.2. Фрезерные станки	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	1   Горизонтально-фрезерный станок. Характеристика, устройство, кинематика.		
	2   Вертикально-фрезерный станок.		
	3   Фрезерный станок с ЧПУ.		
		<b>Практическая работа:</b> Ознакомление с зубофрезерным станком. Выбор станка для фрезерования детали.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение шпоночно-фрезерного станка	3	
Тема 3.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Резьбообрабатывающие станки	Основные типы резьбообрабатывающих станков. Основные узлы резьбообрабатывающих станков и их назначение.		
	<b>Практическая работа:</b> Изучение устройства резбонарезного и резбонакатного станков.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение гайконарезных станков	3	
Тема 3.4. Станки строгально-протяжной группы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Строгальные станки		
	2   Протяжные станки	4	
	<b>Практическая работа:</b> Изучение кинематических схем строгальных и протяжных станков.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выбор оборудования по каталогу		
Тема 3.5 Шлифовальные станки	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Шлифовальные станки. Общая характеристика. Бесцентровое шлифование		
	2   Внутришлифовальный и плоскошлифовальные станки	4	
	<b>Практическая работа:</b> Выбор шлифовальных станков для обработки детали		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение хонинговальных станков и станков для суперфиниширования		
Тема 3.6. Зубообрабатывающие станки	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	1   Зубодолбежные станки. Методы нарезания зубчатых колес		
	2   Зубстрогальные станки. Зубофрезерные станки.	4	
	<b>Практическая работа:</b> Изучение устройства и кинематической схемы зубофрезерного станка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение зубошевинговального станка		
Тема 3.7. Многоцелевые станки.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Общие сведения о многоцелевых станках		
	<b>Практическая работа:</b> Знакомство с устройством многоцелевого станка.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подобрать оборудование для конкретной детали	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Тема 3.8. Агрегатные станки	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Общая характеристика агрегатных станков		
	2	Силовые головки, столы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выбор оборудования по каталогу		3	
Тема 3.9 Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Классификация электрофизических и электрохимических станков. Принцип работы и основные узлы электрофизических и электрохимических станков. Область применения		
	<b>Практическая работа:</b> Изучение устройства и кинематической схемы электроэрозионного станка		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение станков с ЧПУ для электрофизических и электрохимических методов обработки		3	
Тема 3.10. Роботехнические комплексы (РТК), гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС)	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Назначение и область применения роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС). Устройство роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение фиксирующих и зажимных устройств		2	
<b>Раздел 5. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации</b>			<b>8</b>	
5.1. Транспортировка и установка станков на	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков.		
	2	Установка оборудования на фундамент. Способы крепления на фундамент.		

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень усвоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
фундамент	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить технику безопасности при транспортировке и установке станков	2	
5.2. Испытания металлообрабатывающих станков	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Испытание станков на виброустойчивость		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проверка металлорежущего станка на точность и соответствия требованиям стандарта	2	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>185</b>	

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

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Учебная дисциплина реализуется в учебной лаборатории технологического оборудования и оснастки № 5.

Оборудование учебной лаборатории:

- станок токарно-винторезный модели 16К20;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- комплект мультимедийной аппаратуры.

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

- «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа».
- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс».
- ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань».
- «ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ»

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1 Ловыгин А. А., Теверовский Л. В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. - 4-е изд. - М.: ДМК

2 Сибикин М.Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование [Электронный ресурс]: справочник/ Сибикин М.Ю.— Электрон.текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2017.— 308 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18529>.— ЭБС «IPRbooks»

3 Аврамова Т.М. Металлорежущие станки. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник/ Аврамова Т.М., Бушуев В.В., Гиловой Л.Я.— Электрон.текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2017.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18524>.— ЭБС «IPRbooks»

4 Металлорежущие станки. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник/ В.В. Бушуев [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2017.— 586 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18525>.— ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительные источники:**

1 Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Клепиков В.В. Технологическое оборудование: Учеб.пособие для студ. сред. проф. образования.- М.: Форум: ИНФРА-М., 2017.- 240 с.

2 Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: Учебник для сред.проф. образования.- 2-е изд., стер.- М.: Академия, 2016.- 416 с.

3 Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование: Учебник для сред.проф. образования.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2015.- 400 с.

4 Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Металлорежущие станки: Учебник для нач. проф. образования.- М.: Академия, 2014.- 368 с.

5 Голофтеев С.А. Лабораторный практикум по курсу «Металлорежущие станки»: Учеб.пособие для сред. проф. учеб. заведений.- М.: Высш. шк., 2017.-240 с.

6 Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки): Учеб.пособие для сред. проф. образования.- Ростов н/Д.: Феникс, 2017.- 491 с.

### **Интернет-ресурсы**

1 Surznik.at.ua.

2 WWW/det-mash.ru

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

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

5 .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, проведения контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценок
<b>Умения:</b>	
У1 - читать кинематические схемы; У2 - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, экзамен.
<b>Знания:</b>	
З1 - классификацию и обозначения металлорежущих станков; З2 - назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); З3 - назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС).	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, экзамен.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, экзамен.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Показатели оценок</b>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.</p> <p>ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p>	