


Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности  
  
В.Н. Чуровский  
«30» января 2023г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 Технологическое оборудование**

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.16 Технология машиностроения

Гатчина  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.16 Технология машиностроения

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель специальных дисциплин высшей категории Субботина Елена Борисовна

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол №1 от «19» января 2023г.

Председатель методической комиссии: Кайор М. В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа общепрофессиональной дисциплины по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения.

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

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

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схем 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. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.

ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

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

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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

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

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

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

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка 102 часа  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 час;  
самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	102
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	38
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Компетенции и уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1. Основные понятия о металлообрабатывающих станках.	Содержание учебного материала		6	2 1.1-3.2 OK1-OK9
	1	Общие сведения о металлообрабатывающих станках.		
	2	Типовые механизмы металлообрабатывающего оборудования.		
	3	Общая методика наладки металлообрабатывающих станков.		
	4	Электроприводы металлообрабатывающих станков.		
	5	Гидрооборудование металлообрабатывающих станков.		
	Практические занятия: Вычерчивание с натуры кинематической схемы коробки скоростей, определение знаменателя геометрического ряда и составление графика частоты вращения шпинделя		7	3 1.1-3.2 OK1-OK9
Самостоятельная работа обучающихся		6	3	
Тема 2. Общие сведения о станках с программным управлением.	Содержание учебного материала		6	2 1.1-3.2 OK1-OK9
	1	Назначение станков с программным управлением.		
	2	Типы систем программного управления станками.		
	3	Общие сведения о цикловом программном управлении станками.		
	4	Общие сведения о числовом программном управлении.		
	5	Классификация систем числового программного управления.		
	6	Классификация и конструктивные особенности станков с ЧПУ.		
	7	Основные блоки и узлы ЧПУ.		
	Практические занятия: Настройка токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом и обработку конусных поверхностей		7	3 1.1-3.2 OK1-OK9
Самостоятельная работа обучающихся		6	3	
Тема 3. Металлообрабатывающие станки: устройство, кинематика, наладка.	Содержание учебного материала		6	2 1.1-3.2 OK1-OK9
	1	Станки токарной группы.		
	2	Токарные автоматы и полу автоматы.		
	3	Токарные станки с ПУ.		
	4	Станки сверлильно-расточной группы.		
	5	Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ.		
	6	Фрезерные станки.		
	7	Фрезерные станки с ЧПУ.		
	8	Резьбообрабатывающие станки.		
	9	Станки строгально-протяжной группы.		
	10	Шлифовальные станки.		
	11	Шлифовальные станки с ЧПУ.		
	12	Зубообрабатывающие станки.		
	13	Зубообрабатывающие станки с ЧПУ.		
	14	Агрегатные станки.		
	15	Агрегатные станки с ЧПУ.		
	16	Многоцелевые станки с ЧПУ.		
17	Станки с ЧПУ для электрохимических и электрофизических методов обработки.			

	<b>Практические занятия:</b> Настройка универсально-фрезерного станка и делительной головки на обработку зубчатого колеса с прямым зубом.	7	3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
<b>Тема 4. Технологическое оборудование автоматизированного производства.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	6	1.1-3.2 OK1-OK9 2
	1 Назначение и классификация автоматизированных станочных систем механообработки.		
	2 Автоматические линии.		
	3 Промышленные роботы (ПР).		
	4 Гибкие производственные модули (ГПМ).		
	5 Гибкие производственные системы (ГПС).		
	6 Роботизированные комплексы.		
	7 Гибкие автоматизированные участки (ГАУ).		
	<b>Практические занятия</b> Расчет настройки зубодолбежного станка модели 514 на обработку зубчатого колеса. Ознакомление с принципом работы, управлением, настройкой станков шлифовальной группы.	7	3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
<b>Тема 5. Эксплуатация металлообрабатывающих станков.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1.1-3.2 OK1-OK9 2
	1 Транспортирование и установка станков.		
	2 Испытания станков.		
	3 Паспортизация станков.		
	4 Производственная эксплуатация и обслуживание станков.		
	5 Особенности эксплуатации станков с ЧПУ.		
	6 Особенности эксплуатации гибких производственных систем.		
	<b>Практические занятия:</b> Проверка геометрической точности станка.	10	3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем) 2. Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек 3. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу. 4. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке. 5. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений. 6. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы 7. Составление уравнения кинематического баланса (по типам станков)		
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	
<b>аудиторная</b>		<b>68</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>34</b>	

Для характеристики уровня усвоения 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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технология машиностроения; мастерских: слесарная, механическая, участок станков с ЧПУ; лабораторий: технической механики, технологического оборудования и оснастки.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологическому оборудованию).
- технические средства обучения: ПК, интерактивная доска.

25 посадочных мест.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

**Босинзон, М.А.** Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник для среднего профессионального образования / М.А.Босинзон. - Москва : Академия, 2016. - 368 с. : ил. - (Профессиональное образование. Профессиональный модуль). - Библиогр.:с.360-361.

**Босинзон, М.А.** Современные системы ЧПУ и их эксплуатация : учебное пособие для среднего профессионального образования / М.А.Босинзон ; под редакцией Б.И.Черпакова. - 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2017. - 192 с. : ил. - (Профессиональное образование. Металлообработка). - Библиогр.:с.191

**Гуртяков, А.М.** Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А.М.Гуртяков. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2017. - 135 с. : ил. - (Профессиональное образование. Томский политехнический университет). - Библиогр.:с.132-133.

**Гуртяков, А.М.** Металлорежущие станки: расчет и проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.М.Гуртяков. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 135 с. - (Профессиональное образование)

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470926>

Дополнительная

**Аверьянов, О.И.** Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И.Аверьянов, И.О.Аверьянова, В.В.Клепиков. – Москва: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2019. - 240 с. - (Профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/982571>

**Вереина, Л.И.** Конструкции и наладка токарных станков: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.И.Вереина, М.М.Краснов; под общ.ред. Л.И.Вереиной.- Москва : ИНФРА-М, 2021.- 480 с.- (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1167959>

**Вереина, Л.И.** Металлорежущее технологическое оборудование : учебное пособие / Л.И.Вереина, А.Г.Ягопольский ; под общей редакцией Л.И.Вереиной.- Москва : ИНФРА-М, 2020.- 435 с.- (Среднее профессиональное образование).

Режим досчтупа: <https://znanium.com/catalog/product/1114045>

**Вереина, Л.И.** Металлообрабатывающие станки: учебник для среднего профессионального образования / Л.И.Вереина.- Москва : ИНФРА-М, 2020.- 440 с.- (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1069121>

**Мещерякова, В.Б.** Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального / В.Б.Мещерякова, В.С.Стародубов.- Москва : ИНФРА-М, 2021.- 336 с.- (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1225045>

**Мирошин, Д.Г.** Технологическое оборудование : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования /Д.Г. Мирошин, В.А.Штерензон.- Москва : КноРус, 2021.- 199 с.

Режим доступа: <https://book.ru/book/939033>

**Сибикин, М.Ю.** Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник для среднего профессионального образования / М.Ю.Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 448 с.- (Профессиональное образование).

Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1021814>

**Харченко, А.О.** Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.О.Харченко. - 2-е изд.- Москва : ИНФРА-М, 2021.- 260 с.- (Среднее профессиональное образование).

Режим доступ: <https://znanium.com/catalog/product/1242550>

**Шеховцов, В.П.** Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П.Шеховцов.- 3-е изд.- Москва : ИНФРА-М, 2021.- 407 с.- (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1242547>

#### **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, представленных в комплекте фонда оценочных средств по данной дисциплине.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b> Читать кинематические схемы.	Практическая работа
Осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	Тестирование. Практическая работа
<b>Знать:</b> Классификацию и обозначения металлорежущих станков.	Фронтальный опрос
Назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности	Практическая работа

металлорежущих станков, в т. ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	
Назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	Тестирование. Практическая работа