

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 09 Технологическое оборудование**

**профиль обучения:** *технологический*

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.16 Технологическое оборудование

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчик:

Е.А. Берсенева, преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 09 Технологическое оборудование

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения

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

Профессиональный цикл

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы дисциплины ОП 09 Технологическое оборудование направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины студент 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)

### 1.4. Результаты освоения дисциплины

Результатом освоения рабочей программы дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Навыки:
	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
	Умения:
	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
	составлять технологический маршрут изготовления детали;
	проектировать технологические операции;
	разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
	Знания:
	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
	типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	Навыки:
	наладки инструментальной оснастки и режущего инструмента, пользование мерительным инструментом;
	Умения:
	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
	Знания:
	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
	классификацию баз;

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	способы и погрешности базирования заготовок;
	правила выбора технологических баз;
	виды режущих инструментов;
	технологические возможности металлорежущих станков;
	назначение станочных приспособлений.
	Навыки:
	подбор режимов обработки;
	расчет режимов резания;
	Умения:
	рассчитывать режимы резания по нормативам;
	рассчитывать штучное время;
	определять параметры шероховатости поверхности;
	определять допуски размеров и форм;
	Знания:
	методику расчета режимов резания;
	структуру штучного времени;

### Перечень общих компетенций

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации

		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

	и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционн ого поведения	
--	---	--

Освоение содержания дисциплины ОП 09 Технологическое оборудование обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
Профессионально-ориентирующие	- профессиональные пробы для обучающихся; - мероприятия недели специальности 15.02.16; - экскурсии на предприятия города
Гражданско-патриотическое	проект гражданско-патриотического воспитания как основы развития личности «Я - часть России!»
Экологическое	- тематический классный час; - конференция по теме «Формирование экологической грамотности студентов»; - субботник
Культурно-творческое	- мероприятия недели специальности 15.02.16
Спортивное	акция «За здоровый образ жизни»
Бизнес-ориентировочное	проект «Финансовая грамотность»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<i>100</i>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<i>96</i>
в том числе: теоретические занятия	<i>66</i>
практические занятия	<i>30</i>
<b>Самостоятельная работа студента (всего) (если предусмотрено)</b>	<i>4</i>
Практическая подготовка	<i>100</i>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме Зачет</i></b>	<i>4</i>



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

Наименование разделов и тем	Содержание материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Практическая подготовка	Код ОК,ПК
1	2	3	4	5
	<b>Раздел 1</b>			
	<b>Основные понятия о металлорежущих станках.</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Общие сведения о металлорежущих станках.</b>	Содержание учебного материала	6	6	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1. Классификация металлорежущих станков: по виду выполняемых работ, по массе, по степени точности, специализации и автоматизации. Условное обозначение станков. 2. Кинематические пары, цепи; передаточные отношения. Условные обозначения. 3. Приводы и движения в металлорежущих станках 4. Механизмы приводов металлорежущих станков.			
	Практические занятия: 1. Составление привода 2. Кинематический расчет коробок скоростей	2	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Подготовка сообщений, презентаций по темам «Станины и направляющие: назначение виды. 2.Тормозные устройства и ограничители хода», «Блокировка и смазка станков»	2		
	<b>Раздел 2</b>			
	<b>Металлорежущие станки, устройство, кинематика, наладка</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Станки сверлильно-расточной группы</b>	Содержание учебного материала	4	4	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1. Общие сведения о сверлильных и расточных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ. Виды выполняемых работ на горизонтально-, координатно-, алмазно-расточных станках. 2. Вертикально- и радиально-сверлильный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. 3. Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ЧПУ. 4. Горизонтально-расточной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Координатный вертикальный станок с ЧПУ. Координатно-расточной станок с ЧПУ. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.			
	Практические занятия: 1. Вертикально-сверлильный станок 2. Горизонтально-расточной станки с ЧПУ	4	4	
<b>Тема 2.2 Фрезерные станки</b>	Содержание учебного материала	6	6	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1.Общие сведения о фрезерных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ на фрезерных станках. 2.Универсальный консольно-фрезерный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. 3.Вертикально-фрезерный станок. Назначение, классификация и конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ.Вертикально- фрезерный станок с револьверной головкой и с ЧПУ, вертикально- фрезерный станок с крестовым столом и с ЧПУ, фрезерно-расточной станок с продольным столом и с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, конструктивные особенности станка.			
	Практические занятия:	4		

	1. Назначение и типы делительных головок. Виды деления. Настройка УДГ на деление окружности. 2. Расчет настройки делительной головки		4	
<b>Тема 2.3 Токарные станки</b>	Содержание учебного материала	6	6	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1. Классификация токарных станков. Назначение и технологические возможности токарных станков. Основные механизмы токарно-винторезных станков, их назначение и устройство, наладка, движения резания и подачи. 2. Токарно-затыловочный станок, его назначение, основные узлы, принцип работы и настройку на затылование дисковых, цилиндрических и червячных фрез. Затылование различного инструмента, его необходимость; схема и движения при затыловании. 3. Карусельные станки: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, классификация, устройство и наладка карусельных станков. 4. Назначение токарно-револьверных станков, классификация, область применения и виды выполняемых работ. 5. Назначение, классификация, область применения и виды выполняемых работ. Одношпиндельные токарные полуавтоматы. Токарный многорезцовый копировальный полуавтомат. Многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы.			
	Практические занятия: 1. Наладка на нарезание различных резьб и на точение конусов. 2. Наладка станка на обработку заданной детали.	4	4	
<b>Тема 2.4 Токарные станки с ПУ</b>	Содержание учебного материала	6	6	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1. Общие сведения о токарных станках с программным управлением. Назначение, классификация, виды выполняемых работ. Конструктивные особенности токарных станков с программным управлением. Токарный патронно-центровой станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы и движения в станке, система координат и устройство ЧПУ. 2. Токарный станок с оперативной системой управления: назначение, техническая характеристика станка, оперативная система управления станком и кинематика станка. 3. Токарно-карусельный одностоечный станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения, кинематика и устройство ЧПУ. 4. Токарный центровой полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке, кинематика станка. 5. Токарный патронный вертикальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке и кинематика станка			
	Практические занятия: 1. Ознакомление с устройством и работой основных механизмов токарного станка с ЧПУ	2	2	
<b>Тема 2.5 Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ.</b>	Содержание учебного материала	6	6	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1. Основные сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновка станков, точностные характеристики, технологические возможности, системы ЧПУ. Особенности конструкции привода главного движения и привода подач. Механизмы автоматической смены инструмента. Типы и конструкции инструментальных магазинов. Способы кодирования инструментов. Схемы работы автооператоров. 2. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ: назначение, особенности конструкции, схемы смены инструментов. Многоцелевой токарный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, система координат, используемое			

	устройство ЧПУ. 3.Вертикальный сверлильно-фрезерно-расточной полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, компоновка, движения в станке и кинематика станка. Отсечно-измерительная система и устройство автоматической смены инструмента.			
	Практические занятия: 1.Горизонтальный многоцелевой станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы. 2. Автоматическая смена инструмента в горизонтальных многоцелевых станках с ЧПУ.	4	4	
<b>Тема 2.6 Станки строгально-протяжной группы</b>	Содержание учебного материала	6	6	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1.Общие сведения о строгальных и протяжных станках. 2.Двухстоечный продольно-строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы и движения в станке. 3.Поперечно- строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке и кинематика станка			
	Практические занятия: 1. Долбежный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Принцип работы станка 2. Горизонтально-протяжной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы.	4	4	
<b>Тема 2.7 Шлифовальные и доводочные станки с ПУ.</b>	Содержание учебного материала	8	10	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1. Классификация и технологические возможности шлифовальных станков и станков с ПУ. Методы шлифования и схемы базирования деталей. Схемы движения в шлифовальных станках. Бесцентрово-шлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. 2.Круглошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Круглошлифовальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. 3.Внутришлифовальный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. 4.Плоскошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика, гидравлическая схема и наладка станка. 5.Станки для финишной обработки: притирочные, хонинговальные и суперфинишные; их назначение, принцип работы, схемы движений, устройство.			
	Практическое занятие: 1.Круглошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка	2	2	
<b>Тема 2.8 Зубообрабатывающие станки</b>	Содержание учебного материала	10		ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	1.Классификация зубообрабатывающих станков, технологические возможности. Методы нарезания зубчатых колёс и реек. 2.Зубодолбежный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, кинематика.Наладка станка на обработку прямозубых и косозубых колес.			

	<p>3.Зубофрезерный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, Наладка станка на нарезание прямозубых и косозубых и червячных колес.</p> <p>4.Зубострогальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, принцип работы и кинематика станка. Зубоотделочные станки: зубошвинговальные, зубошлифовальные, зубопритирочные и зубохонинговальные. Накатывание зубьев.</p> <p>5.Назначение и область применения зубообрабатывающих станков с ЧПУ. Зубофрезерный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, принцип работы, движения в станке и кинематика.</p>		10	
	<p>Практическое занятие:</p> <p>1.Расчёт настройки зубодолбежного станка на нарезание прямозубого колеса</p> <p>2.расчет настройки зубофрезерного станка на нарезание косозубого и червячного колеса</p>	4	4	
	<b>Раздел 3</b>			
	<b>Станки физико-химической обработки и агрегатные станки</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Станки физико-химической обработки</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Электроэрозионные и электрохимические станки. Ультразвуковые станки, установки для светолучевой и электронно-лучевой обработки.</p> <p>2.Оборудование для лазерной и плазменной обработки</p>	2	2	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
<b>Тема 3.2</b> <b>Агрегатные станки</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Назначение и область применения агрегатных станков. Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками.</p> <p>2.Стандартные и унифицированные механизмы агрегатных станков, компоновочные схемы. Перспективы развития агрегатных станков с ЧПУ.</p>	2	2	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	<b>Раздел 4</b>			
	<b>Промышленные роботы</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Промышленные роботы</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. ПР: основные понятия и определения. Захватные устройства ПР</p> <p>2. Робототехнические комплексы (РТК), гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС)</p>	2	2	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
<b>Тема 4.2</b> <b>Автоматические линии</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Автоматические линии, понятие, назначение, структуры.</p> <p>2.Конструкции и оборудование автоматических линий</p>	2	2	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	<b>Раздел 5</b>			
	<b>Эксплуатация технологического оборудования</b>			
<b>Тема 5.1</b> <b>Эксплуатация технологического оборудования</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Средства и способы транспортировки станков. Общие правила установки станков в цехе, способы крепления на фундамент. Цель и задачи паспортизации. Составные части паспорта станка. Методика снятия и правила составления кинематических схем станка.</p> <p>2.Приемочные испытания металлорежущих станков на холостом ходу и под нагрузкой. Общие сведения: устройство помещений, установка оснований и монтаж станков с ЧПУ. Испытания станков с ЧПУ. Техническое обслуживание и смазка станков с ЧПУ.</p>	2	2	ОК1,2,3,5,6 ПК 1.3,1.4,1.5
	Дифференцированный зачёт			
	<b>Всего:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Кабинет «Инженерная графика»	Лекции, практические занятия	Рабочее место преподавателя – 1 Интерактивная доска – 1 Посадочных мест – 30 АРМ – 1 ПК – 10 Ноутбуков-7 Программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации Программное обеспечение – КОМПАС V20 (Аскон), Autodesk Inventor 2022, Solidworks 2022.
Учебные мастерские «Токарные работы на станках с ЧПУ»	Практические занятия	Рабочее место преподавателя – 1 АРМ – 1 Посадочных мест – 8 Станок TC1720Ф4 – 1 Учебный пульт управления для токарного станка SINUMERIK – 8 Автоматизированное рабочее место с системой MasterCAM – 6 Набор цанговых патронов Набор режущего инструмента, Набор измерительного инструмента Набор резцедержателей.
Учебные мастерские «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	Практические занятия	Рабочее место преподавателя – 1 АРМ – 1 Посадочных мест – 8 Станок FC65MФ4 – 1 Учебный пульт управления для фрезерного станка SINUMERIK – 8 Автоматизированное рабочее место с системой MasterCAM – 6 Набор цанговых патронов Набор режущего инструмента, Набор измерительного инструмента Набор оправок Патрон резьбонарезной.
Учебные мастерские «Токарные работы на универсальных станках»	Практические занятия	Рабочее место преподавателя – 1 АРМ – 1 Посадочных мест – 8 Токарные станки Носорог – 14 шт. Технологическая оснастка Комплекты режущих инструментов Набор измерительного инструмента

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для студ. Учреждений сред. проф. Образования / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина.- 4-е изд., перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2023. 448с.

2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2022, 400 с.

Дополнительные источники:

3. Черпаков Б. И., Альперович Т. А. Металлорежущие станки М.: Изд-во Академия, 2006. 368с.

4. Аверьянов О.И., Аверьянова Г.И. и др. Компонировки металлорежущих станков М.: Изд-во МГИУ, 2007. 168с.

5. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя М.: Машиностроение, 2006. В 3т. 2816с.

6. Багров Б.М., Козлов А.М. Многоцелевые станки ..... 2004. 193 с.

7. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы М.: Машиностроение, 2009. 288с.

8. Расторгуев Г.В., Соловьев В.В. Оценка точности металлорежущего оборудования М.: Изд-во РУДН, 2005. 29с.

9. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении М.: Издательский центр «Академия», 2007. 368 с.

10. Справочник технолога- машиностроителя. В 2-х т. Т.2 /Под ред. А.М.Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г.Сулова.- 5-е изд., исправл.- М.: Машиностроение-1,2003г. 944 с., ил

Интернет-ресурсы:

<http://www.metalstanki.ru>

<http://www.sasta.ru>

<http://www.labsten.ru>

<http://www.elektronik-chel.ru>

Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ в системе АСУ «Проколледж» .

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения студентами самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
читать кинематические схемы	Практические работы № 1,2,4,5,11,13,16-18, 1*,2*,4*,5*,11*,13*,16*-18*,
осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Практическая работа № 4,6,7,9,10,16,17,19-22,25, 4*,6*,7*,9*,10*,16*,17*,19*-22*,25*
<b>Знания</b>	
классификацию и обозначения металлорежущих станков	Практические работы № 4,11,13,16,17, 4*,11*,13*,16*,17* Контрольная работа. Тестовое задание.
назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ)	Практические работы № 3-5,7-22, 3*-5*,7*-22*. Контрольная работа. Тестовое задание. Дифференцированный зачёт.
назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Практические работы № 23,24, 23,24