Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиалфедерального государственногоавтономногообразовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н.В. Лобов
«30» ____08____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: **Технологическое оборудование**

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость:246 часов

Специальность: *15.02.08 Технология машиностроения*

Лысьва, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «18» апреля 2014 г. № 350 по специальности *15.02.08 Технология машиностроения;*

– Учебного плана очной формы обучения по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, утвержденного 18.03.2021 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, утвержденной 27.08.2021.

Разработчик:
Преподаватель А.А. Волковский

Рецензент:
канд. техн. наук, доцент кафедры ТД Т.О. Сошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии ***Технических дисциплин*** **(ПЦК ТД)** «30» 08 2021 г., протокол № 1.

Председатель ПЦК ТД О.Н. Карсакова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УОП ПНИПУ В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» является обязательной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*.

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности*15.02.08 Технология машиностроения*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5,ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний в области современного оборудования машиностроительного производства и приобретение навыков эксплуатации и обслуживания оборудования.

Задачи освоения учебной дисциплины:

–изучение сферы применения и возможности технологического оборудования;

–изучение конструкций и принципов работы оборудования;

–приобретение навыков эксплуатации и обслуживания оборудования

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК ЛР	Уметь	Знать
ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34	-читать кинематические схемы; -осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	- классификацию и обозначения металлорежущих станков; - назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); - назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**		
	6 сем.	**7 сем.**	**Всего часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**104**	**60**	**164**
Самостоятельная работа	***52***	***30***	***82***
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**156**	**90**	**246**
В том числе в форме практической подготовки	***24***	***24***	***48***
в том числе:			
теоретическое обучение (*лекции, уроки*)	58	24	**82**
лабораторные занятия	22	12	**34**
практические занятия	24	24	**48**
курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета в 6 семестре, экзамена в 7 семестре*			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень усвоения	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**
6 семестр				
Введение	**Содержание учебного материала:**		**6**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Задачи и содержание дисциплины «Технологическое оборудование» и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве	1	2	
	История развития станкостроения в России	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Перспективы развития современного станкостроения»	2	***2***	
Раздел 1Общие сведения о металлообрабатывающих танках			**17**	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	**Содержание учебного материала:**		**11**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	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	1	2	
	Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения	1	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическое занятие №1 Составление паспорта токарного станка	3	2	
	Практическое занятие №1 Составление паспорта токарного станка	3	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Характеристики станков на сайтах изготовителей и поставщиков оборудования» Подготовка отчета по практическому занятию № 1	2	***3***	
Тема 1.2 **Технико-экономические показатели технологического оборудования**	**Содержание учебного материала:**		**6**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость	1	2	
	Методы повышения надежности и точности технологического оборудования		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Показатели технического уровня и надежности станков»	2	***2***	
Раздел 2 Конструкции металлорежущих станков			**42**	
Тема 2.1 **Базовые детали станков**	**Содержание учебного материала:**		**6**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения	1	2	
	Методы регулирования зазоров в направляющих, смазка и защита. Гидро- и аэростатические направляющие	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Станины и направляющие»	2	***2***	
Тема 2.2 **Передачи, применяемые в станках**	**Содержание учебного материала:**		**6**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19,*
	Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные	1	2	
	Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Винтовая передача»	2	***2***	

				ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34
Тема 2.3 Муфты, тормозные устройства	**Содержание учебного материала:**		**6**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные	1	2	
	Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Тормозные устройства»	2	***2***	
Тема 2.4 Реверсивные механизмы	**Содержание учебного материала:**		**4**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Виды реверсных механизмов»	2	***2***	
Тема 2.5 Коробки скоростей	**Содержание учебного материала:**		**12**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей постоянного тока бесступенчатого регулирования	1	2	
	Графики частот вращения шпинделей. Шпиндельные механизмы: назначение, требование к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качение, скольжение, гидро- и аэродинамические	1	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическое занятие №2 Построение графика частот вращения коробки передач	3	2	
	Практическое занятие №2 Построение графика частот вращения коробки передач	3	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка конспекта на тему «Шпиндельные механизмы» Подготовка отчета по практическому занятию № 2	2	***4***	
Тема 2.6 **Коробка подач**	**Содержание учебного материала:**		**8**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения передач	1	2	
	Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы. Приводы подач с бесступенчатым регулированием	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Приводы подач с бесступенчатым регулированием»	2	***4***	
Раздел 3 Металлообрабатывающие станки, назначение, наладка			**91**	
Тема 3.1 **Станки токарной группы**	**Содержание учебного материала:**		**17**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Назначение станков и их классификация	2	2	
	Токарно-винторезные станки. Карусельные станки. Токарно-револьверные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Лабораторное занятие№1 Ознакомление с устройством и работой основных узлов, наладка станка на точение конусов и нарезание специальной резьбы	3	2	
	Лабораторное занятие №1 Ознакомление с устройством и работой основных узлов, наладка станка на точение конусов и нарезание специальной резьбы	3	2	
	Практическое занятие №3 Настройка токарного станка на нарезание резьбы	3	2	
	Практическое занятие №3 Настройка токарного станка на нарезание резьбы	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Карусельные станки» Подготовка отчета по практическому занятию №3 Подготовка отчета по лабораторному занятию №1	3	***5***	
Тема 3.2 **Станки сверлильно-**	**Содержание учебного материала:**		**17**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6;*
	Назначение и классификация станков. Вертикально-сверлильные		2	

расточной группы	станки. Радиально-сверлильные станки. Горизонтально-расточные станки. Координатно-расточные станки			*ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Горизонтально-расточные станки. Координатно-расточные станки.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Лабораторное занятие№2 Изучение устройства и работы основных узлов станков сверлильно-расточной группы	3	2	
	Лабораторное занятие№2 Изучение устройства и работы основных узлов станков сверлильно-расточной группы	3	2	
	Практическое занятие №4 Анализ назначения, области применения, устройства, технологических возможностей, принципа работы и особенностей эксплуатации по паспорту сверлильного (расточного) станка	3	2	
	Практическое занятие №4 Анализ назначения, области применения, устройства, технологических возможностей, принципа работы и особенностей эксплуатации по паспорту сверлильного (расточного) станка	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Вертикально-сверлильные станки» Подготовка отчета по практическому занятию №4 Подготовка отчета по лабораторному занятию №2	3	***5***	
Тема 3.3 **Фрезерные станки**	**Содержание учебного материала:**		**17**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Назначение и классификация фрезерных станков	2	2	
	Горизонтально фрезерные станки. Вертикально-фрезерные станки. Универсально-фрезерные станки. Продольно-фрезерные станки	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Лабораторное занятие№3 Изучение устройства и работы основных узлов фрезерного станка	3	2	
	Лабораторное занятие№3 Изучение устройства и работы основных узлов фрезерного станка	3	2	
	Практическое занятие №5 Настройка универсальной делительной головки	3	2	
	Практическое занятие №5 Настройка универсальной делительной головки	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	***5***	

	Подготовка конспекта на тему «Горизонтально-фрезерные станки» Подготовка отчета по практическому занятию №5 Подготовка отчета по лабораторному занятию № 3			
Тема 3.4 **Строгальные, долбежные и протяжные станки**	**Содержание учебного материала:**		**12**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Назначение и классификация станков	2	2	
	Поперечно-строгальные станки. Продольно-строгальные станки. Долбежные станки. Протяжные станки	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Лабораторное занятие№4 Изучение устройства и работы основных узлов строгального (долбежного или протяжного) станка	3	2	
	Лабораторное занятие№4 Изучение устройства и работы основных узлов строгального (долбежного или протяжного) станка	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Долбежные станки» Подготовка отчета по лабораторному занятию № 4	3	***4***	
Тема 3.5 **Шлифовальные станки**	**Содержание учебного материала:**		**12**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Назначение и классификация станков	2	2	
	Круглошлифовальные станки. Внутришлифовальные станки. Плоскошлифовальные станки. Бесцентрошлифовальные станки	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Лабораторное занятие№5 Изучение устройства и работы основных узлов шлифовального станка	3	2	
	Лабораторное занятие№5 Изучение устройства и работы основных узлов шлифовального станка	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Внутришлифовальные станки» Подготовка отчета по лабораторному занятию № 5	3	***4***	
Тема 3.6 **Зубообрабатывающие станки**	**Содержание учебного материала:**		**16**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4;*
	Назначение, классификация, методы зубонарезания	2	2	
	Зубодолбежные станки. Зубофрезерные станки. Зубострогальные станки. Станки для нарезания зубчатых колес с круговым зубом	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***6***	

	Лабораторное занятие№6 Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы зубообрабатывающего станка	3	2	*ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Практическое занятие №6 Определение вида станка по обозначению модели	3	2	
	Практическое занятие №6 Определение вида станка по обозначению модели	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить конспект на тему «Зубодолбежные станки» Подготовка отчета по практическому занятию № 6 Подготовка отчета по лабораторному занятию № 6	3	***6***	
		Итого за 6 семестр	**156**	
		Промежуточная аттестация	**-**	
7 семестр				
Раздел 4 Станки с ЧПУ и автоматизация машиностроительного производства			**76**	
Тема 4.1 **Общие сведения о станках с ЧПУ**	**Содержание учебного материала:**		**16**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Сущность, назначение и область применения станков с программным управлением. Принципы работы	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Практическое занятие №7 Характеристика и особенности станков с ЧПУ. Функциональная схема станка с ЧПУ	3	2	
	Практическое занятие №7 Характеристика и особенности станков с ЧПУ. Функциональная схема станка с ЧПУ	3	2	
	Практическое занятие №8 Системы координат станков с ЧПУ. Способы и начало отсчета координат.	3	2	
	Практическое занятие №8 Системы координат станков с ЧПУ. Способы и начало отсчета координат.	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Область применения станков с программным управлением» Подготовка отчета по практическим занятиям №7 и № 8	3	***6***	

Тема 4.2 **Станки с ЧПУ токарной группы**	**Содержание учебного материала:**		**20**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Станки токарной группы с ЧПУ	2	2	
	Назначение, область применения, устройство, технологические особенности, классификация	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***12***	
	Лабораторное занятие№7 Ознакомление с устройством ЧПУ токарного станка	3	2	
	Лабораторное занятие№7 Ознакомление с устройством ЧПУ токарного станка	3	2	
	Лабораторное занятие№7 Ознакомление с устройством ЧПУ токарного станка	3	2	
	Практическое занятие №9 Расчет различных операций для работы на токарном станке с ЧПУ	3	2	
	Практическое занятие №9 Расчет различных операций для работы на токарном станке с ЧПУ	3	2	
	Практическое занятие №9 Расчет различных операций для работы на токарном станке с ЧПУ	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Область применения станков токарной группы с ЧПУ» Подготовка отчета по практическому занятию № 9 Подготовка отчета по лабораторному занятию № 7	3	***4***	
Тема 4.3 **Станки с ЧПУ фрезерной группы**	**Содержание учебного материала:**		**19**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Станки фрезерной группы с ЧПУ Назначение, область применения, устройство, технологические особенности, классификация	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***12***	
	Лабораторное занятие№8 Ознакомление с устройством ЧПУ фрезерного станка	3	2	
	Лабораторное занятие№8 Ознакомление с устройством ЧПУ фрезерного станка	3	2	
	Лабораторное занятие№8 Ознакомление с устройством ЧПУ фрезерного станка	3	2	
	Практическое занятие №10 Расчет различных операций для работы на фрезерном станке с ЧПУ	3	2	

	Практическое занятие №10 Расчет различных операций для работы на фрезерном станке с ЧПУ	3	2	
	Практическое занятие №10 Расчет различных операций для работы на фрезерном станке с ЧПУ		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Область применения станков фрезерной группы с ЧПУ» Подготовка отчета по практическому занятию № 10 Подготовка отчета по лабораторному занятию №8	3	***5***	
Тема 4.4 **Многоцелевые станки с ЧПУ**	**Содержание учебного материала:**		**7**	
	Назначение, виды, компоновки, конструктивные особенности, механизмы смены режущих инструментов, оси координат, разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов	2	2	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Токарные обрабатывающие центры. Фрезерно-сверлильно-расточные обрабатывающие центры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Токарные обрабатывающие центры»	3	***3***	
Тема 4.5 **Автоматические линии**	**Содержание учебного материала:**		**8**	
	Состав, классификация, назначение, область применения. Оборудование автоматических станочных линий	2	2	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Поворотные механизмы»	3	***4***	
Тема 4.6	**Содержание учебного материала:**		**6**	

Роботизированные технологические комплексы (РТК). Гибкие производственные модули	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС	2	2	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Перспективы развития и применения ГПС»	3	***2***	
Раздел 5 Эксплуатация технологического оборудования			**14**	
Тема 5.1 Монтаж технологического оборудования	**Содержание учебного материала:**		**4**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Типы фундаментов. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Основные правила расстановки станков».	3	***2***	
Тема 5.2 Обслуживание технологического оборудования	**Содержание учебного материала:**		**10**	*ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.; ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34*
	Типы обслуживания станков. Проверки станков на геометрическую и кинематическую точность. Диагностирования оборудования Виды ремонтов. Утилизация технологического оборудования	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическое занятие №11 Проверка станка на геометрическую точность	3	2	
	Практическое занятие №11 Проверка станка на геометрическую точность	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта на тему «Испытания станков» Подготовка отчета по практическому занятию №11	3	***4***	

Всего за 7 семестр	**90**	
Консультации	**-**	
Промежуточная аттестация	**-**	
ИТОГО	**246**	

Для характеристики уровня освоения 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	***Кабинет Технологии машиностроения***	301 С	24+ 15 комп
2	***Лаборатория Технологического оборудования и оснастки***	106 С	12

3.2 Основное учебное оборудование

301С

- Доска аудиторная для написания мелом
- Рабочее место преподавателя
- Персональный компьютер
- Проектор
- Настенный экран
- Колонки активные

106 С

- Доска аудиторная для написания мелом
- Станок настольный токарный мод.WM 240 V
- Станок токарно-винторезный (учебный)
- Станок фрезерный СФ676
- Универсальный фрезерный станок FUW 250
- Станок токарно-винторезный 1К62 (макет)
- Станок токарно-револьверный 1г325
- Вертикально-фрезерный станок FV32
- Верстак металлический универсальный
- Пылеулавливающий промышленный агрегат
- Станок вертикально-сверлильный 2А125
- Станок настольно-сверл.ZJ-4116
- Станок отрезной СОТМ-1
- Станок поперечно-строгальный 7Д36,
- Станок токарно-винторезный с ЧПУ 16Б16Т1.180
- Вертикально-сверлильный станок 2Б 125
- Станок плоскошлифовальный 3171

- Универсально-заточный станок 3В642

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ, 2017. - 448 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Черпаков, Б. И. Металлорежущие станки: учебник для НПО / Б.И. Черпаков. - М.: ИЦ Академия, 2004. - 368 с.

2. Черпаков, Б. И.Металлорежущие станки: учебник для НПО / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. - М.: ИЦ Академия, 2003. - 368 с.

3. Черпаков, Б. И. Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 448 с.: ил. - (Профессиональное образование)

4. Черпаков, Б. И.Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 448 с.

Периодические издания

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные источники:

1. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения: учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 392 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/143241, авторизованный

Дополнительные источники:

1. Козлов, А. А. Оборудование машиностроительных производств: учебно-методическое пособие / А. А. Козлов. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 141 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157023 , авторизованный

2. Выходец, В. И. Практикум по курсу «Оборудование машиностроительных производств»: учебное пособие / В. И. Выходец, А. М. Лавреньев, Н. И. Никифоров. — Волгоград: ВолгГТУ, 2016. — 100 с. — Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/157255, автоматизированный

3.Сибикин, М. Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование: справочник / М. Ю. Сибикин. — Москва: Машиностроение, 2013. — 308 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/151077, авторизованный

4.Спирин, В. А. Металлорежущие станки: учебное пособие / В. А. Спирин, В. К. Зальцберг. — Пермь: ПНИПУ, 2013. — 241 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/16068, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив эл.номеров 2010- 2021. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/, авторизованный

2 Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив эл.номеров 2007-2018гг (бесплатный). - Режим доступа: http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/, свободный

Интернет ресурсы

1. Энциклопедия по машиностроению – Режим доступа: https://mash-xxl.info// свободный

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам – Режим доступа: http://window.edu.ru/ ,свободный

Программное обеспечение

1. Windows 10

2. Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик

3. MS Office Professional Plus 2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Результаты обучения	Методы оценки
*Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* - классификацию и обозначения металлорежущих станков; - назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); - назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)	*Устный ответ* *Тестирование* *Наблюдение и оценка результатов практических занятий* *Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий* *Экспертная оценка результатов самостоятельной работы* *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины* *Дифференцированный зачет* *Экзамен*
*Перечень **умений**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* - читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	
*Перечень **личностных результатов**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* – готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектномыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость; – готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику; – ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, – избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики; – содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации; – управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования; – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых	*Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины*

в различных отраслях народного хозяйства; – активно применяющий полученные знания на практике; – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; – проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается	

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Технологическое оборудование» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических и лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических и лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Технологическое оборудование» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического и лабораторного задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

Лист регистрации изменений на 2022-2023 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	На основании заключенного договора с ЭБС ЛАНЬ актуализировать **Информационное обеспечение обучения** с 16.02.2023 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	14.03.2023 № 7 Председатель ПЦК ТД _____ / Л.Н. Гусельникова

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2023 - 2024 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС,) в 2023-2024 уч.году	31.08.2023 № 1 Председатель ПЦК ТД /Л.Н.Гусельникова

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2024 - 2025 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС,) в 2024-2025 уч.году	30.08.2024 № 1 Председатель ПЦК ТД _____/Л.Н. Гусельникова
2	На 2024-2025 учебный год раздел **3.3 Информационное обеспечение обучения** заменить на **новый** (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)	30.08.2024 № 1 Председатель ПЦК ТД _____/Л.Н. Гусельникова

ПРИЛОЖЕНИЕ А

3.3 Информационное обеспечение обучения на 2022 – 2023 учебный год

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ, 2017. - 448 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Черпаков, Б. И. Металлорежущие станки: учебник для НПО / Б.И. Черпаков. - М.: ИЦ Академия, 2004. - 368 с.

2. Черпаков, Б. И.Металлорежущие станки: учебник для НПО / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. - М.: ИЦ Академия, 2003. - 368 с.

3. Черпаков, Б. И. Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 448 с.: ил. - (Профессиональное образование)

4. Черпаков, Б. И.Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 448 с.

Периодические издания

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные источники:

1. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения: учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 392 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/143241, авторизованный

2.Вереина, Л. И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов: учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 332 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/281546,авторизованный

Дополнительные источники:

1. Козлов, А. А. Оборудование машиностроительных производств: учебно-методическое пособие / А. А. Козлов. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 141 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157023 , авторизованный

2. Выходец, В. И. Практикум по курсу «Оборудование машиностроительных производств»: учебное пособие / В. И. Выходец, А. М. Лавреньев, Н. И. Никифоров. — Волгоград: ВолгГТУ, 2016. — 100 с. — Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/157255, автоматизированный

3.Сибикин, М. Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование: справочник / М. Ю. Сибикин. — Москва: Машиностроение, 2013. — 308 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/151077, авторизованный

4.Спирин, В. А. Металлорежущие станки: учебное пособие / В. А. Спирин, В. К. Зальцберг. — Пермь: ПНИПУ, 2013. — 241 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/16068, авторизованный

Периодические издания:

1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив эл.номеров 2010- 2022. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/, авторизованный

2. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив эл.номеров 2007-2018гг (бесплатный). - Режим доступа: http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/, свободный

Интернет ресурсы

1. Энциклопедия по машиностроению – Режим доступа: https://mash-xxl.info// свободный

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам – Режим доступа: http://window.edu.ru/ ,свободный

Программное обеспечение

1. Windows 10

2. Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик

3. MS OfficeProfessionalPlus 2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

3.3 Информационное обеспечение обучения на 2024-2025 учебный год

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ, 2017. - 448 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Черпаков, Б. И. Металлорежущие станки: учебник для НПО / Б.И. Черпаков. - М.: ИЦ Академия, 2004. - 368 с.
2. Черпаков, Б. И.Металлорежущие станки: учебник для НПО / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. - М.: ИЦ Академия, 2003. - 368 с.
3. Черпаков, Б. И. Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 448 с.: ил. - (Профессиональное образование)

4 Черпаков, Б. И.Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 448 с.

Периодические издания:

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.
2. Металлургия машиностроения международный научно-технический журнал Учредители Н.И.Бех, И.А.Яскевич Издательство ООО «Литейное производство» Архив номеров в ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021

Электронные издания:

Основные источники:

1. Спирин, В. А. Металлорежущие станки : учебное пособие / В. А. Спирин, В. К. Зальцберг. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 241 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/16068, авторизованный

2. Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения: учебник / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 392 с. — Режим доступа:: https://e.lanbook.com/book/143241 , авторизованный

3. Сибикин, М. Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование : справочник / М. Ю. Сибикин. — 3-е изд.,испр. — Москва: Машиностроение, 2023. — 316 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/387512, авторизованный

Дополнительные источники

1. Козлов, А. А. Оборудование машиностроительных производств: учебно-методическое пособие / А. А. Козлов. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 141 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157023 , авторизованный

2. Хусаинов, Р. М. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования: учебное пособие / Р. М. Хусаинов, Р. М. Хисамутдинов, А. Р. Сабиров. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 232 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/346994 ,авторизованный

Периодические издания:

1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив эл.номеров 2010- 2024 - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/, авторизованный

2. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив эл.номеров 2007-2018гг (бесплатный) - Режим доступа: http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/, свободный

Интернет ресурсы

1. Энциклопедия по машиностроению – Режим доступа: https://mash-xxl.info// свободный

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам – Режим доступа: http://window.edu.ru/ ,свободный

Программное обеспечение

1. Windows 10

2. Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик

3. MS OfficeProfessionalPlus 2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются