МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
специальность
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 10 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ Е.П. Смирнова

Саратов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения Приказ Минобнауки России от 18.04.2014 N 350

Разработчик: Новичкова Е.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний: Слесарев С.В. – к.т.н., доцент кафедры Проектирование технических и технологических комплексов СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**

1. 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 (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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.

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

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

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

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- 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)

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 317 часов в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 213 часов;

самостоятельной работы обучающегося 104 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	317
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	213
в том числе:	
Лекции, уроки	133
практические занятия	70
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	104
Промежуточная аттестация в форме ДФК (4-6 семестры); экзамена (7 семестр)	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
2 курс				
Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках				
Введение.	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 1,3,4,5,6, 9 ПК 1.1-1.5 2.1, 3.2
	Задачи и Содержание учебного материала дисциплины «Технологическое оборудование» и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве. История развития станкостроения в России.	2	1	
Тема 1. Классификация металлорежущих станков	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Обозначение станков. Классификация станков	2	1	
	Практическое занятие № 1 Изучение и конспектирование классификации станков по ЭНИМС	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Развитие и применение прецизионных станков **Самостоятельная работа обучающихся № 2** Обозначения (шифр) м.о.с.	4	3	
Тема 1.2. Движения в металлорежущих станках	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Виды движений. Главное движение. Движение подачи Скорость движения подачи	2	1	
	Практическое занятие № 2 Изучение и конспектирование видов движений в станках их обозначение	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Изучение методов	4	3	

	повышения надежности и точности станков.			
Тема 1.3. Кинематические схемы станков	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Определение передаточных отношений Ряды частот вращения в металлорежущих станках	2	1	
	Практическое занятие № 3 Изучить и конспектировать условные обозначения элементов кинематических схем	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Типы направляющих металлорежущих станков пути повышения износостойкости направляющих.	4	3	
Раздел 2. Механическая часть приводов станков				
Тема 2.1. Приводы станков	**Содержание учебного материала**	**14**		
	Типы приводов в современных металлорежущих станках. Типы коробок скоростей	4	1	ОК 1,3-6,7,9 ПК 1.1-1.5; 2.2, 3.1-3.2
	Практическое занятие № 4 Изучить конструкции и конспектировать виды коробок скоростей станков	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5. Принцип работы опор шпиндельных узлов. **Самостоятельная работа обучающихся №6.** Передачи для вращательного движения: (ременные, зубчатые и червячные)	8	3	
Тема 2.2. Кинематический расчет коробки скоростей	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Графоаналитический расчет коробки скоростей	2	1	
	Методы построения структурной сетки и частот вращения коробок скоростей	4	1	
	Практическое занятие № 5 Выполнение графоаналитического расчета коробки скоростей, построение структурной сетки и графика частот вращения шпинделя	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые	4	3	
Тема 2.3. Коробки	**Содержание учебного материала**	**6**		

подач	Назначение и типы коробок подач	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 8.Храповые, мальтийские механизмы, применяемые в металлорежущих станках.	4	3	
Тема 2.4.Бесступенчатые приводы	**Содержание учебного материала**	**19**		
	Назначение и типы бесступенчатых приводов	4	1	
	Электрические приводы	6	1	
	Гидравлические приводы	6	1	
	Практическое занятие № 6 Изучить условные изображения элементов гидравлических схем	3	2	
Обобщающее занятие		**2**		
Промежуточная аттестация: другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости).				
	3 курс			
Раздел 3. Типовые механизмы и базовые детали металлообрабатывающих станков				ОК 1-6; ПК 1.1,1.5, 2.2; 3.1-3.2
Тема 3.1. Базовые детали в станках	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Виды, профили и устройства станин	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 9. Реверсивные механизмы	2	3	
Тема 3.2. Шпиндели и их опоры	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Назначение шпинделей, их устройство и требования к ним	2	1	
	Практическое занятие № 7 Назначение опор, конструктивное оформление, типы подшипников	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Типы тормозных устройств, применяемы в станках.	4	3	
Тема 3.3. Муфты и тормозные устройства	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Постоянные, сцепные, предохранительные муфты, муфты обгона.	2	1	
	Тормозные устройства	2	1	
	Практическое занятие № 8 Схемы и назначения муфт	2	2	
Тема 3.4. Элементы	**Содержание учебного материала**	**12**		

системы управления, блокировочные устройства	Типы систем управления, устройства, требования	2	1	
	Ограничители хода. Устройства для предохранения от перегрузок	2	1	
	Практическое занятие № 9 Изучение работы одно рукояточных и много рукояточных систем управления	2	2	
	Практическое занятие № 10 Изучение типов блокировочных устройств	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 11. Автоматическое управление в функции пути. Электромагнитные устройства станков.	4	3	
Раздел 4. Программное управление станками				
Тема 4.1 Системы числового программного управления	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Системы числового программного управления	4	1	ОК 1-3,5,6 ПК 1.5,2.1, 2.3,3.1
	Системы автоматического управления, программное цикловое управление	2	1	
	Практическое занятие № 11 Изучение систем управления станками	2	2	
Раздел 5. Металлообрабатывающие станки				
Тема 5.1. Станки токарной группы	**Содержание учебного материала**	**36**		
	Токарные станки. Токарно-винторезный станок	2	1	ОК 1,2,3,5,6, 8 ПК 1.1-1.5,2.1-2.3; 3.1,3.2
	Токарный лобовой станок. Токарно-карусельный станок	2	1	
	Токарные станки с ЧПУ	2	1	
	Практическое занятие № 12 Изучение устройства токарно-револьверного станка	2	2	
	Практическое занятие № 13 Изучение устройства токарных автоматов и полуавтоматов	2	2	
	Практическое занятие № 14 Анализ коробки скоростей токарно-винторезного станка, составление уравнения кинематического баланса с вычислением частот вращения шпинделя станка	2	2	
	15 Изучение стандартных приспособлений к токарным станкам	2	2	
	Лабораторное занятие № 1 Расчет и подбор чисел зубьев гитары	6	2	

	токарно-винторезного станка для нарезания резьбы			
	Лабораторное занятие №2 Наладка токарно-винторезного станка для точения конусов и нарезания резьбы на токарно-винторезного станке	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Способ подбора чисел зубьев сменных зубчатых колес (методом разложения на простые множители) **Самостоятельная работа обучающихся № 13.** Токарный многорезцовый станок **Самостоятельная работа обучающихся № 14.** Токарные автоматы и полуавтоматы **Самостоятельная работа обучающихся № 15**. Токарно-копировальные полуавтоматы **Самостоятельная работа обучающихся № 16.** Шпиндельные коробки **Самостоятельная работа обучающихся № 17.** Фасонно–отрезные и фасонно-продольные токарные автоматы	12	3	
Тема 5.2. Станки сверлильно-расточной группы	**Содержание учебного материала**	**24**		
	Типы сверлильных станков. Вертикально-сверлильный станок	4	1	
	Сверлильные станки с ЧПУ	2	1	
	Практическое занятие № 16Изучение устройства радиально-сверлильного станка модели 2М55	2		
	Практическое занятие № 17Анализ коробки скоростей вертикально-сверлильного станка модели 2Н134 , составление уравнения кинематического баланса, определение частот вращения шпинделя	2	2	
	Практическое занятие № 18Анализ коробки скоростей радиально сверлильного станка модели 2М55, составление уравнения кинематического баланса, определение частот вращения шпинделя	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 18. Координатно-расточной станок модели 2А450	12	3	

	Самостоятельная работа обучающихся №19. Универсальный горизонтально-расточной станок модели 2620В **Самостоятельная работа обучающихся №20.** Расточные станки			
Промежуточная аттестация: другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости).				
Тема 5.3. Фрезерные станки	**Содержание учебного материала**	**24**		
	Консольно-фрезерные станки. Универсальный консольно-фрезерный станок.	2	1	
	Фрезерные станки непрерывного действия	2		
	Делительные головки. Настройка на простое и дифференциальное деление универсальной делительной головки.	2	1	
	Фрезерные станки с ЧПУ	2	1	
	Практическое занятие № 19 Анализ коробки скоростей универсального консольно-фрезерного станка модели 6Р82	2	2	
	Практическое занятие № 20 Наладка универсальной делительной головки консольно-фрезерного станка при нарезании зубьев зубчатого колеса	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 21. Вертикально-фрезерный бесконсольный станок **Самостоятельная работа обучающихся № 22.** Продольно фрезерные станки **Самостоятельная работа обучающихся № 23.** Шпоночно-фрезерные станки	8	3	
Тема 5.4. Резьбообрабатывающие станки	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Резьбофрезерный станок.	2	1	
	Гайконарезной станок	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 24. Резьбонакатные станки **Самостоятельная работа обучающихся № 25**. Болтонарезные станки	4	3	

Тема 5.5. Станки строгально-протяжной группы	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Поперечно-строгальный станок.	2	1	
	Продольно-строгальный станок	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 26. Протяжные станки	2	3	
Тема 5.6. Шлифовальные станки	**Содержание учебного материала**	**14**		
	Круглошлифовальные станки	2	1	
	Внутри шлифовального станка	2	1	
	Шлифовальный станок с ЧПУ	2	1	
	Практическое занятие № 21 Изучение конструкции плоскошлифовального станка и хонинговального станка	2	2	
	Практическое занятие № 22 Изучение конструкции басцентрово-шлифовального станка	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 27. Станки для суперфиниширования	4	3	
Тема 5.7. Зубообрабатывающие станки	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Основные методы нарезания зубчатых колес Зубодолбежный станок	2	1	
	Зубофрезерный станок	2	1	
	Зубострогальный станок	2	1	
	Практическое е занятие № 23 Наладка зубодолбежного станка для нарезания зубьев	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 28. Зубошевинговальный станок	2	3	
Тема 5.8. Агрегатные станки	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Общие сведения о агрегатных станках. Силовые головки. Силовые столы	4	1	

	Самостоятельная работа обучающихся № 29. Шпиндельные коробки	4	3	
4 курс				
Тема 5.9. Оборудования для электрофизических и электрохимических методов обработки материалов	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Анодно-механические станки	2	1	
	Электроискровые станки	2	1	
	Станки для обработки ультразвуком	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 30. Обработка материалов лазарем **Самостоятельная работа обучающихся № 31.** Станки для химико-механической и электрохимической обработки	4	3	
Раздел 6 Автоматические линии.				
Тема 6.1 Автоматические линии.	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Состав, классификация, назначение, область применения. Оборудование автоматических станочных линий.	2	1	ОК1-3,5,6 ПК1.1,1.4,1.5,2.1,2.2,3.1,3.2
	Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы.	2	1	
	Практическое занятие № 24 Автоматизированные участки	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 32. Фиксирующие и зажимные устройства	2	3	
Тема 6.2 Роботизированные технологические комплексы (РТК). Гибкие производственные	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС.	2	1	
	Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системуправления контроля работы ГПС.	2	1	
	Перспективы развития и применения ГПС	2	1	

модули	Назначение, область применения, технико-экономическое обоснование использования гибких автоматизированных участков.	4	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 33. Назначение и принцип действия ГПС **Самостоятельная работа обучающихся № 34.** Транспортно - накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами - штабелерами и робокарами. **Самостоятельная работа обучающихся № 35.** Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления	6	3	
Раздел 7 Эксплуатация металлообрабатывающих станков				
Тема 7.1 Транспортировка и установка металлообрабатывающих станков. Приемочные испытания	**Содержание учебного материала**	**22**		
	Техника безопасности при транспортировке и установке станков	2	1	ОК1,2.4,56,8,9 ПК1.3,1.4,1.5,2.1-2.3,3.1,3.2
	Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования. Основные требования при первоначальном пуске станков.	2	1	
	Проверка станка на холостом ходу, в работе, под нагрузкой.	4	1	
	Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение	4	1	
	Практическое занятие № 25 Проверка станка на геометрическую точность	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 36. Проверка станка на точность соответствия требованиям стандарта **Самостоятельная работа обучающихся № 37.** Метрологическое и инструментальное обеспечение **Самостоятельная работа обучающихся № 38.** Электромеханический промышленный робот МП-4.	2 2 2	3	
Обобщающее занятие		**2**		
Промежуточная аттестация: экзамен				
Всего по дисциплине		**317**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Технологического оборудования и оснастки для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1 Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452162

2. Технологическое оборудование: учебник для СПО – 2-е изд., - М: ИЦ «Академия». 2020 – 336с.

3. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 406 с. — ISBN 978-5-406-02634-2. — URL: https://book.ru/book/936261 (дата обращения: 13.11.2020).

Дополнительные учебные издания

4. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/448680

Интернет-ресурсы

5. Промышленное оборудование и станки. Режим доступа: https://www.stanki.ru/

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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), результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации ОК9. 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.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы -выполнение лабораторной работы (индивидуальная форма работы); Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме ДФК (4-6 семестры); экзамена (7 семестр).

ПК 3.2.Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации. **уметь:** - читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса; **знать:** - 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)	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.07 Технологическое оборудование

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (7 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на два вопроса.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Основные типы токарных станков, их назначение и параметры.
2. Внутри шлифовальный станок модели 3К228В. Плоскошлифовальные станки.
3. Основные узлы токарно-винторезных станков и их назначения.
4. Притирочные станки. хонинговальные станки.
5. Стандартные приспособления к токарно-винторезным станкам.
6.Классификация металлорежущих станков.
7. Токарно-затыловочный станок. Назначение основные узлы.
8. Движения в металлорежущих станках.
9. Лобовые и карусельные токарные станки.
10. Станины и направляющие станков.
11. Токарно-револьверные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы.
12. Шпиндели и их опоры.
13. Многорезцовый токарный полуавтомат модели 1Н713. Назначение , основные узлы. принцип работы.
14. Приводы металлорежущих станков.
15. Основные типы сверлильных станков.
16. Кинематический расчет коробок скоростей.
17. Вертикально-сверлильный станок модели 2Н135. Назначение, основные узлы, принцип работы.
18. Коробки подач металлорежущих станков.
19. Радиально-сверлильный станок модели 2М55. Назначение, основные узлы, принцип работы.
20..Бесступенчатые приводы металлорежущих станков.
21. Универсальный горизонтально-расточной станок. Назначение, устройство, принцип действия.
22. Тормозные устройства, планетарные передачи, кривошипно-кулисные механизмы станков.
23. Алмазно-расточные станки. Координатно-расточные станки.
24. Блокировочные устройства, ограничители хода, системы смазывания и охлаждения станков.
25. Консольно-фрезерные станки. Выполняемые работы, разновидности.
26. Механизмы прямолинейного движения станков
27. Универсальный консольно-фрезерный станок модели 6Р82.
28. Храповые и мальтийские механизмы.
29. Вертикально-фрезерные бесконсольные станки.
30. Муфты и реверсивные механизмы, применяемые в металлорежущих станках.
31. Шпоночно-фрезерные станки. Фрезерные станки непрерывного действия.
32. Классификация автоматических линий
33. Делительные головки.
34. Оборудование автоматических линий.
35.Резьбофрезерный станок модели 5В63.
36. Агрегатные станки. Назначение и устройства.
37. Резьбошлифовальные, болтонарезные, резьбонакатные и гайконарезные станки.
38. Силовые головки агрегатных станков.
39. Назначение и разновидности строгальных и долбежных станков.
40. Обозначение металлорежущих станков

41. Поперечно-строгальный станок модели 7Е35.
42. Силовые столы агрегатных станков.
43. Долбежный станок модели 7212.
44. Системы числового программного управления.
45. Продольно-строгальный станок модели 7212.
46. Устройство и типовые конструкции промышленных роботов.
47. Область применения и разновидности шлифовальных станков.
48. Токарный станок с ЧПУ модели 16К20Ф3.
49.Кругло-шлифовальные и бесцентрово-шлифовальные станки.
50. Захватывающие устройства промышленных роботов.
51. Многоцелевые станки. Многоцелевой станок ИР500МФ4.
52. Станочные модули гибких производственных систем.
53. Зубодолбежный станок модели 5122.
54. Классификация автоматических линий
55. Зубофрезерный станок модели 53А50
56. Оборудование автоматических линий.
57. Зубострогальный станок модели 5Т23В.
58.Типовые роботизированные промышленные комплексы «станок-робот».
59. Зубошевинговальный станок. Станки для зубозакругления, снятия фасок и заусенцев.
60. Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС

Примерные практические задания:

1.Составить уравнение кинематической цепи, вращения шпинделя станка модели 15К20 по его кинематической схеме. Определить минимальную частоту вращения шпинделя.

2. Составить уравнение кинематической цепи, вращения шпинделя станка модели 2Н135 по его кинематической схеме. Определить максимальную частоту вращения шпинделя.

3. Составить уравнение кинематической цепи, вращения шпинделя станка модели 6Р82. Определить значение минимальной частоты вращения шпинделя.

4. Составить уравнение кинематической цепи, вращения шпинделя станка модели 2620В. Определить значение максимальной частоты вращения шпинделя

5. Составить уравнение кинематической цепи, вращения шпинделя станка модели 16К20. Определить максимальное значение частоты вращения шпинделя.

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 1,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	1,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	0,6
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,3
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
	Итого	**1**

№	**Критерии оценки практическому заданию 1-5**	Баллы за критерии оценки
1	**Последовательность решения задачи**	**Максимальный балл - 0,5 балла**
	Верно выполнена последовательность решения задачи	0,5
	Неверно составлена последовательность решения задачи	0
2	**Составление уравнения кинематической цепи от шпинделя к суппорту станка**	**Максимальный балл - 0,6 балла**
	Верно составлено уравнение кинематической цепи	0,6

	При составлении уравнения допущены ошибки	0,3
	Неверно составлено уравнение кинематической цепи	0
3	**Правильно выполнено разложение уравнения на простые множители**	**Максимальный балл - 0,5 балла**
	Правильно выполнено разложение уравнения на простые множители	0,5
	Неправильно выполнено разложение уравнения на простые множители	0
4	**Умение подобрать число зубьев зубчатых колес**	**Максимальный балл - 0,5 балла**
	Демонстрирует правильное умение подбора числа зубьев зубчатых колес	0,5
	Не умеет подбирать числа зубьев зубчатых колес	0
5	**Правильное соблюдение условий зацепляемости зубчатых колес**	**Максимальный балл - 0,5 балла**
	Правильно соблюдено условие зацепляемости	0,5
	Не соблюдено условие зацепляемости	0
6	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл - 0,4 балла**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы).	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории Технологического оборудования и оснастки

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1 Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452162

2. Технологическое оборудование: учебник для СПО – 2-е изд., - М: ИЦ «Академия». 2020 – 336с.

3. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 406 с. — ISBN 978-5-406-02634-2. — URL: https://book.ru/book/936261 (дата обращения: 13.11.2020).

Дополнительные учебные издания

4. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/448680

Интернет-ресурсы

5. Промышленное оборудование и станки. Режим доступа: https://www.stanki.ru/

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.