Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала
_____ Н.Е. Федотова
«24» 03 2026 г.

# ОП.04 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

| | |
|---|---|
| Специальность | 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| Квалификация | Техник |
| Форма обучения | Очная |
| Год набора | 2026 |

Составитель программы: Соутшек Н.С., преподаватель

2026 г.

**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) с учетом примерной основной образовательной программы.

**Программу составил(и):**
Соутшек Наталья Сергеевна, преподаватель

«20» 03 2026 г. _____
(подпись)

**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «25» 03 2026 г. Председатель ЦК _____ Ю.А. Зыкова
(подпись)

**Программа согласована** с цикловой комиссией
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «25» 03 2026 г. Председатель ЦК _____ Ю.А. Зыкова
(подпись)

**Согласовано**:
Заместитель директора по учебной работе

«27» 03 2026 г. _____ О.В. Черепанова
(подпись)

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «27» 03 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# «ОП.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

**Цель дисциплины** «Технологическое оборудование и приспособления»: формирование знаний в назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков.

Дисциплина «Технологическое оборудование и приспособления» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

**Перечень общих компетенций**

| Код | Наименование общих компетенций |
|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |

**Перечень профессиональных компетенций**

| Код | Наименование профессиональных компетенций |
|---|---|
| ПК 1.1 | Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса. |
| ПК 1.4 | Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса |
| ПК 2.1 | Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации. |
| ПК 3.1. | Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения. |
| ПК 3.3 | Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации. |
| ПК 3.4 | Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации. |
| ПК 4.2 | Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений. |

| | |
|---|---|
| ПК 4.3 | Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве. |

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
|---|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03 | У 1: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>У 2: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>У 3: оценивать результат и последствия своих действий, определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации и планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска и<br>оформлять результаты поиска<br>У4: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач<br>У5: применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | З1: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>З2: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>З3: структуру плана для решения задач, применяемых в профессиональной деятельности<br>З4: приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>З5: современную научную и профессиональную терминологию и возможные траектории профессионального развития и самообразования |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы | | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|---|
| **Учебная нагрузка обучающихся:** | | **64** | 24 |
| **из них вариативная часть:** | | 64 | |
| в том числе: | | | |
| лекции | | 40 | |
| семинарские занятия | | - | |
| практические занятия | | 24 | |
| лабораторные занятия | | - | |
| курсовой проект (работа) (если предусмотрено) | | - | |
| самостоятельная работа обучающегося | | - | |
| консультации | | - | |
| промежуточная аттестации в форме: зачет | 4 семестр | 2 | |
| Всего | | | |

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 64 | 24 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | | |
| Всего | **64** | **24** |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём часов |
|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* |
| **Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках** | | **30** |
| Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение. | **Теоретические занятия** Изучение назначений и классификаций металлорежущих станков. Изучение кинематических схем | **2** |
| | Изучение условных обозначений. Изучение видов передач, применяемых в станках. | **2** |
| | Изучение циклового программного управления станками. Изучение числового программного управления для автоматизированного оборудования | **2** |
| | Изучение технико-экономических показателей технологического оборудования | **2** |
| | **Практические занятия:** | **4** |
| | **Практическая работа №1**. Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений | **2** |
| | **Практическая работа №2**. Расчет передаточного отношения для различных видов передач | **2** |
| Тема 1.2. Типовые детали и механизмы металлорежущих станков | Ознакомление с базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры. | **2** |
| | Изучение коробок подач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. | **2** |
| | Изучение планетарных передач. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов. | **2** |
| | **Практические занятия:** | **6** |
| | **Практическая работа №3**. Графический и аналитический метод расчета планетарного механизма. | **2** |
| | **Практическая работа №4**. Основные формы направляющих скольжения и качения. | **2** |
| | **Практическая работа №5** Изучение видов муфт, применяемых на металлорежущих станках. | **2** |
| *1* | *2* | *3* |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.3. Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков | **Содержание** Общие сведения. Ознакомление с принципом работы электродвигателей. Изучение назначения насосов. Изучение назначения гидроаппаратуры. Выполнение | **2** |
| | **Практические занятия:** | **4** |
| | **Практическая работа №6** Контрольная работы по разделу №1 (Общие сведения о металлорежущих станках) | **2** |
| | **Практическая работа №7** Построение гидравлических схем станков с применением условных обозначений | **2** |
| **Раздел 2. Токарные станки** | | **28** |
| Тема 2.1. Классификации токарных станков. Общие сведения | **Содержание**<br>Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. | **2** |
| | Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение токарных полуавтоматов и автоматов. | **2** |
| | Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках. Изучение наладки станков. | **2** |
| | **Практические занятия:** | **4** |
| | **Практическая работа №8**. Расчет частоты вращения шпинделя токарно-винторезного станка мод.16К20. | **2** |
| | **Практическая работа №8**. Применение способов модернизации коробки скоростей токарно-винторезного станка мод.16К20. | **2** |
| Тема 2.2 Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки | **Содержание** Сверлильные и расточные станки: назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках. Ознакомление с резьбофрезерными, | **2** |

| | | |
|---|---|---|
| | с резьбошлифовальными, с гайконарезными и с резьбонакатными станкам | |
| Тема 2.3<br>Фрезерные станки. | **Содержание**<br>Ознакомление с классификацией фрезерных станков: Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. фрезерных станков. Изучение консольно-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных и шпоночно-фрезерных станков. Изучение делительных головок. Изучение приспособлений, которые применяются на фрезерных станках. | **4** |
| | **Практическая работа №9**. Изучение способов нарезания различных поверхностей на фрезерных станках. Изучение устройства и принципа работы фрезерных станков. Изучение технической характеристики и кинематической схемы фрезерного станка. | **2** |
| Тема 2.4<br>Строгальные, протяжные<br>и долбежные станки | **Содержание** Ознакомление с классификацией данных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. строгальных, протяжных и долбежных станков | **2** |
| Тема 2.5<br>Шлифовальные станки. | **Содержание**<br>Ознакомление с классификацией шлифовальных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации шлифовальных станков. Изучение кругло шлифовальных, внутришлифовальных, плоскошлифовальных, притирочных и хонинговальных станков. Ознакомление с режущим инструментом, применяемым на шлифовальных станках. Ознакомление с приспособлениями, которые применяются на шлифовальных станках | **2** |
| | **Практическая работа №10** | **2** |

| | | |
|---|---|---|
| | Изучение устройства, принципа работы и технической характеристики шлифовального станка. | |
| Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ. | **Содержание** Ознакомление с классификацией агрегатных станков и станков с ЧПУ. Общие сведения. Назначение, устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. агрегатных станков и станков с ЧПУ. Изучение силовых головок и столов. Изучение гидропанелей. Изучение станков с ЧПУ. Изучение многоцелевых станков. Изучение станков для лазерной и плазменной обработки. Ознакомление с ультразвуковыми станками. Ознакомление с электрохимическими и с электроэрозионными станками. Контрольная работа по разделу №3. (Устройство, принцип работы и наладка металлорежущих станков.) | **4** |
| **Раздел 3. Автоматизированные участки производства.** | | **6** |
| Тема 3.1. Промышленные роботы | **Содержание** Общие понятия. Ознакомление с захватными устройствами. Ознакомление с промышленными роботами. | **2** |
| Тема 3.2 Автоматические линии. | **Содержание** Изучение автоматических линий, участков и роботизированных технологических комплексов. Ознакомление с гибкими производственными модулями, с гибкими автоматизированными участками и гибкими производственными системами | **2** |
| | **Практическая работа №11** Изучение области применения и классификации гибких производственных систем | **2** |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |
| **Всего: 64** | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1.Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет "Технического оборудования"

(УК-2, ауд. 310) - Специализированная мебель и системы хранения: Основное оборудование: рабочее место преподавателя; комплект ученической мебели (парт ученических 15 шт.). 30 посадочных мест. Дополнительное оборудование: доска магнитно-меловая; шкафы для хранения учебно-методической документации и оборудования. Технические средства:

Основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя: стационарный компьютер в сборе (системный блок AMD3000/1024МБ/80Гб, монитор 17" Belinea 101555) с лицензионным программным обеспечением; переносной мультимедиапроектор (EPSON EB-X12 3LCD); экран. Дополнительное оборудование: ноутбук Aser; телевизор; колонки. Демонстрационные учебно-наглядные пособия: Основное оборудование: стенды по дисциплине ; наглядные пособия. Дополнительное оборудование: информационный стенд; набор карт; комплект учебно-наглядных пособий. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

2. Помещение для самостоятельной работы (УК-2, ауд. 113) – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели (стол компьютерный 4 шт., стол ученический 8 шт., стулья 20 шт.). 20 посадочных мест. Дополнительное оборудование: книжные шкафы. Технические средства: Основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя: стационарный компьютер в сборе (P8Hx/Core i3 3220/DDR 4Gb/HDD 1Tb/int/kb/Mo/LCD22/ИБП - 2 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; переносной проектор (EPSON EB-x12 C12 3LCD) и экран (на штативе Spectra 1.8=1.8); автоматизированные рабочие места: универсальные портативные компьютеры 4 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г. – 4 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Дополнительное оборудование: МФУ HP LJ M1005. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3.Помещение для самостоятельной работы – учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (УК-2, ауд. 208). Специализированная мебель и системы хранения: Основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели (стол ученический с лавками 14 шт., стол компьютерный ученический 12 шт., стулья 12 шт.). 36 посадочных мест. Дополнительное оборудование: книжный шкаф. Технические средства: Основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя: стационарный компьютер в сборе (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22’’, 2014 г. 2020 г. – 1 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; проектор Epson EB-U05 и экран; автоматизированные рабочие места: универсальные портативные компьютеры 14 шт. (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22’’, 2014 г. 2020 г. – 2 шт.; процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная

память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г. – 4 шт.; процессор Intel Pentium DC E5200 2,5 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 250 Гб, монитор 19’’, 2008 г. – 7 шт.; процессор AMD Sempron 3000+ 1,80GHz, оперативная память 1 Гб, жесткий диск 80 Гб, монитор 19’’, 2005 г. – 1 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
Свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

4. Помещение для организации воспитательной работы – Кабинет студенческих инициатив, учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (УК-2, ауд. 205а).
Специализированная мебель и системы хранения:
Основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели (стол ученический 15 шт., стул ученический 30 шт.). 30 посадочных мест.
Дополнительное оборудование: книжный шкаф.
Технические средства:
Основное оборудование: компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) ПК (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22’’, 2014 г. 2020 г.), компьютер обучающегося с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г. – 3 шт.).
Свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-019640-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2131730

2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование: учебное издание / Вереина Л.И. - Москва: Академия, 2023. - 336 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

**3.2.2. Дополнительные источники**

Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
5. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
6. ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
7. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
8. ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
9. ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| *Знать*<br>классификацию и обозначение металлорежущих станков;<br>- назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);<br>-назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).<br>*уметь*<br>читать кинематические схемы;<br>-осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.<br>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.<br>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Оценка результатов выполнения практических работ.<br>Оценка результатов устного и письменного опроса.<br>Оценка результатов тестирования.<br>Выполнение практических и работ |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

«УТВЕРЖДАЮ»:
Заместитель директора
по учебной работе
_____ /О.В. Черепанова/
«27» 03 2026 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

# ОП.04 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

| | |
|---|---|
| Специальность | 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| Квалификация | Техник |
| Форма обучения | Очная |
| Год набора | 2026 |

Составитель: Соутшек Н.С., преподаватель

2026 г.

Фонд оценочных средств разработан на основании рабочей программы дисциплины ОП.04 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ и является частью ОП СПО - ППССЗ.

Составитель:
Соутшек Наталья Сергеевна, преподаватель

Фонд оценочных средств одобрен на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от « 25 » 03 2026 г.

Председатель ЦК _____ / Ю.А. Зыкова /

Содержание


| | стр. |
|---|---|
| 1 Паспорт фонда оценочных средств | 4 |
| 2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля | 8 |
| 3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации | 8 |
| 4 Информационное обеспечение обучения | 8 |
| Приложение А Контрольно-измерительные материалы текущего контроля по дисциплине | 9 |
| Приложение В Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту | 12 |
| Приложение С Типовые задания для подготовки к зачету (экзамену) | 13 |
| Приложение D Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации | 18 |
| Приложение Е Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации | 25 |

**1 Паспорт фонда оценочных средств**

по учебной дисциплине ОП 04. Технологическое оборудование и приспособления по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

В результате освоения учебной дисциплины Технологическое оборудование и приспособления обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

умениями:

У.1: читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы;

У.2: выполнять материальные и энергетические расчеты технологического оборудования;

У.3: выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования;

У.4: обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства;

У.5: обосновывать целесообразность выбранных технологических схем;

У.6: осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам.

знаниями:

З.1: классификацию и физические основы технологического оборудования и приспособлений;

З.2: назначения, область применения, устройство и принцип работы технологического оборудования;

З.3: методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования;

З.4: типичные технологические системы промышленных предприятий и их аппаратурное оформление;

З.5: назначения, область применения, устройство принцип работы, наладку и технологические возможности станков, в т. ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);

З.6: принципы выбора технологического оборудования и приспособлений с различными конструктивными особенностями;

З.7: назначение, область применения устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК).

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса

ПК 1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса

ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 3.1 Анализировать средства технологического обеспечения;

ПК 3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.

ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации.

ПК 4.2. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.3. Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве.

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине является:

В 4 семестре – экзамен.

Перечень объектов контроля, форм контроля и показателей оценки по дисциплине приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Таблица 1

| Результаты обучения | | Основные показатели оценки результата | Наименование раздела (темы) | Наименование контрольно-оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК, ОК (код) | Освоенные умения, усвоенные знания (коды) | | | Для текущего контроля | Для промежуточной аттестации |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса | У.З. планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов - исходя из производственных задач и требований документации. | Умеет находить необходимые и правильные сведения для эффективного выполнения профессиональных задач | Тема 1.1. Введение. Общие понятия, определения и обозначение<br>Тема 1.2. Типовые детали и механизмы металлорежущих станков | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |
| ПК 1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическу | У.З. классификацию и физические основы технологическо го | Умеет находить необходимые и правильных | Тема 1.3. Электрооборудование, гидрооборудование металлореж | Оценка за практическую работу, оценка за самостоят | Экзамен |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ю оснастку для робототехнологического комплекса | оборудования и приспособлений; назначения, область применения; читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы; | сведений для эффективного выполнения профессиональных задач | ущих станков | ельную работу | |
| ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | У.3: выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования; обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства; осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам; | Умеет находить необходимые и правильных сведений для эффективного выполнения профессиональных задач. | Тема 2.1.-2.5 Классификации станков. Общие сведения | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |
| ПК 3.1 Анализировать средства технологического обеспечения; | У.3: выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования; знать методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования | Умеет оценивать результат своей деятельности, её эффективности и качества. | Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ. | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК 3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации. | У.3: читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы; обосновывать целесообразность выбранных технологических схем; | Умеет оценивать результат своей деятельности, её эффективности и качества. | Тема 3.2 Автоматические линии. | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |
| ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации. | У.3: обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства; обосновывать целесообразность выбранных технологических схем | Умеет оценивать результат своей деятельности, её эффективности и качества | Тема 2.1.-2.6 Классификации станков. Общие сведения | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |
| ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений | У.3: читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы; обосновывать целесообразность выбранных технологических схем; | Умеет оценивать результат своей деятельности, её эффективности и качества. | Тема 3.1. Промышленные роботы Тема 3.2 Автоматические линии. | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | З.1: классификацию и физические основы технологического оборудования и приспособлений; З.2: назначения, | Умеет подбирать инструмент, информацию необходимую для чтения и изображения | Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | область применения, устройство и принцип работы технологического оборудования; | технологических схем | | | |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | З.2: назначения, область применения, устройство и принцип работы технологического оборудования; З.6: принципы выбора технологического оборудования и приспособлений с различными конструктивными особенностями; З.7: назначение, область применения устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК). | Знает анализ ситуации и оценку причин возникновения профессиональных задач | Раздел 2. Токарные станки Раздел 3. Автоматизированные участки производства. | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | З.3: методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; З.4: | Нахождение необходимых и правильных сведений для эффективного выполнен | Раздел 3. Автоматизированные участки производства. | Оценка за практическую работу, оценка за самостоятельную работу | Экзамен |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | типичные технологические системы промышленных предприятий и их аппаратурное оформление;<br>З.5: назначения, область применения, устройство принцип работы, наладку и технологические возможности станков, в т. ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);<br>З.6: принципы выбора технологического оборудования и приспособлений с различными конструктивными особенностями; | ия профессиональных задач. Оценка результатов своей деятельности, их эффективности и качества. | | | |

**2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля**

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

1. Практические работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических работ)

2. Аудиторные самостоятельные работы (Методические рекомендации по выполнению Аудиторных самостоятельных работ)

3. Контрольно-измерительный материал (далее КИМ) (Приложение А)

**3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации**

3.1 КОС промежуточной аттестации 4 семестра в форме экзамена включают:

1. Перечень тем для подготовки к экзамену (Приложение В).
2. Типовые задания для подготовки к зачёту (Приложение С).

3. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации (Приложение D).

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов
Основная литература:

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-019640-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2131730

2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование: учебное издание / Вереина Л.И. - Москва: Академия, 2023. - 336 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

Дополнительная литература:
Электронные ресурсы:
Российские электронные ресурсы и базы данных:

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
3. ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
5. ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

7. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https:// experiments.springernature.com/
8. Wiley Online Library: http://onlinelibrary.wiley.com/

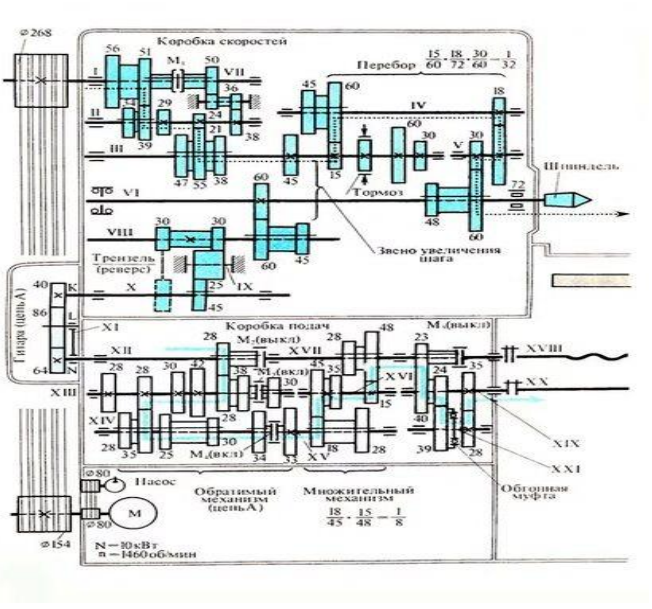
## Приложение А

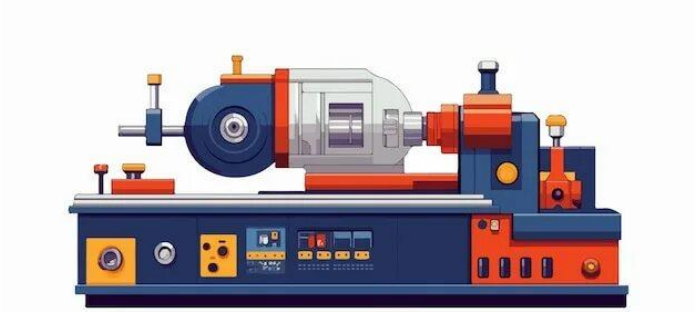
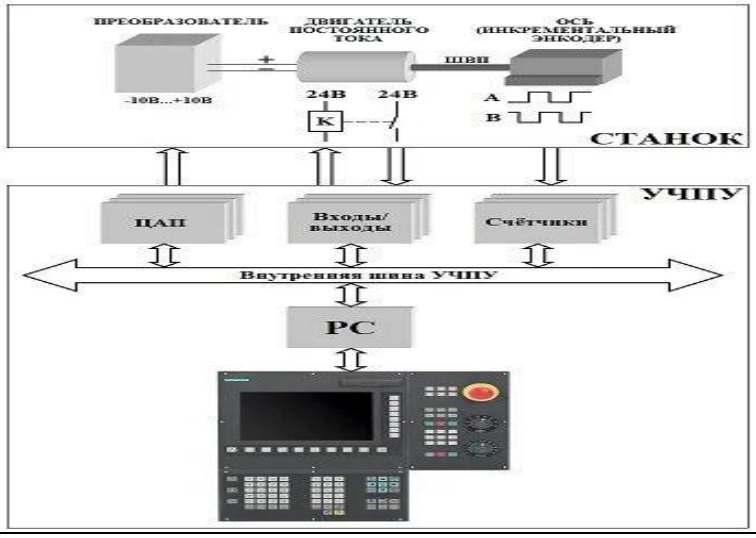
**Контрольно-измерительный материал текущего контроля по дисциплине ОП 04. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ**

**КИМ Тестовое задание**

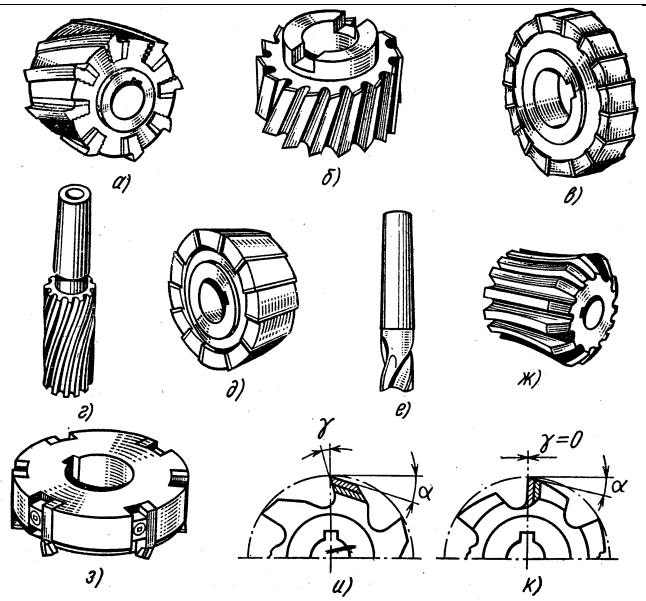
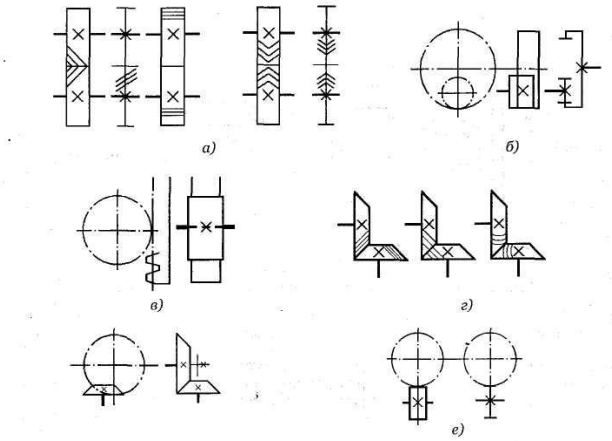
1. Инструкция по выполнению: тестирование выполняется письменно.
2. Место выполнения задания: учебный кабинет.
3. Максимальное время выполнения задания: 2 академических часа.
4. Используемое оборудование*: тестовое задание, ручка.*
5. Критерии оценки тестирования: при выполнении всего полностью задания работа обучающегося оценивается на оценку «отлично»; при выполнении тестирования на 80% (ответе на 15-16 вопросов) работа обучающегося оценивается на оценку «хорошо»; при выполнении тестирования на 60% - 70% (ответе на 11-14 вопросов) работа обучающегося оценивается на «удовлетворительно»; при выполнении тестирования на 50% и менее (ответе на 10 вопросов и менее) работа обучающегося оценивается на оценку «неудовлетворительно».

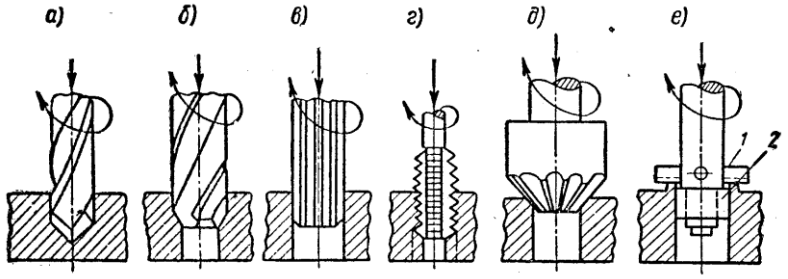
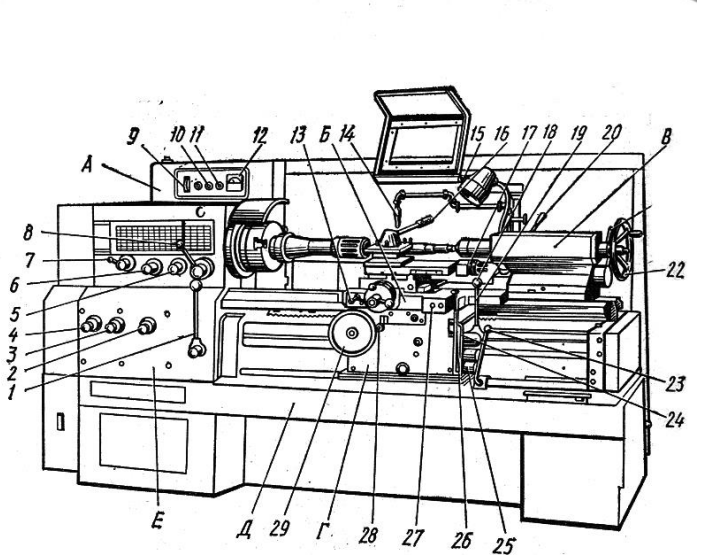
**Тестовое задание**

| Номер задания | Время выполнения (максимальное мин.) | Содержание вопроса |
|---|---|---|
| 1. | 5 | Какие основные типы технологического оборудования существуют по функциональному назначению для обработки материалов:<br><br>1.станки (токарные, фрезерные, шлифовальные, сверлильные)<br>2. сушилки<br>3.реакторы |
| 2. | 5 | Классификация движений в металлорежущих станках какие основные (главные):<br>1.движение резания<br>2.движение подачи<br>3. оба<br><br> |
| 3. | 5 | Какие движения не участвуют в процессе резания заготовки, но обеспечивают наладку станка на заданные режимы и управление станком:<br>1. Вспомогательные движения |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2. Основные движения 3. Установочные движения |
| 4. | 5 | Какие движения называют установочными |
| 5. | 5 | Что такое скорость резания |
| 6. | 5 | Какие параметры относят к режимам резания? |
| 7. | 5 | Что такое подача? |
| 8. | 5 | Перечислите инструментальные материалы для станков |
| 9. | 5 | Как маркируют углеродистые инструментальные стали (ИС)? |
| 10. | 10 | Виды работ при обработке на токарных станках  |
| 11. | 15 | Особенности обработки на станках с ЧПУ.   |
| 12. | 10 | В чем заключается зенкерование? |
| 13. | 10 | В чем заключается цекование? |
| 14. | 10 | В чем заключается развертывание? |
| 15. | 10 | Основные виды сверлильных станков |
| 16. | 10 | Виды фрезерования |

<table>
<tr><td>17.</td><td>10</td><td>Типы фрезерных станков</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>10</td><td>Компонование технологической линии –это…<br><br>А) соединение машин<br>Б) соединение машин и конвейеров в одну систему<br>В) соединение машин и аппаратов в одну технологическую систему с помощью различных<br>конвейеров, вспомогательных устройств и средств управления с учетом современных<br>технологий, и модернизации оборудования.</td></tr>
<tr><td>19.</td><td>10</td><td>К транспортирующим машинам относятся:<br><br>А) конвейеры (транспортёры)<br>Б) устройства пневмотранспорта<br>В) устройства гидравлического транспорта<br>Г) лебедка<br>Д) кран- штабелер<br>Г) вспомогательные устройства для хранения и выдачи груза</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>10</td><td>Сколько существует групп и типов металлорежущих станков согласно их классификации:<br><br>9<br>2 2<br>3 3<br>4 4<br>5 5<br>6 6<br>7 7<br>8 1</td></tr>
<tr><td>21.</td><td>5</td><td>Технологические машины, предназначенные для обработки материалов резанием<br>с целью получения деталей заданной формы и размеров с требуемой точностью и<br>качеством обработанной поверхности - это....</td></tr>
<tr><td>22.</td><td>5</td><td>Какие станки в предложенных ответах (укажите один или несколько вариантов)<br>не относятся к их классификации по степени универсальности?<br>1 универсальные станки<br>2 специализированные станки<br>3 специальные станки<br>4 легкие станки<br>5 средние станки<br>6 тяжелые станки<br>7 уникальные станки</td></tr>
<tr><td>23.</td><td>5</td><td>Установите соответствие между наименованием фрезы и его изображением.<br>Наименование фрезы<br>1 Цилиндрическая 2 Концевая 3 Торцовая
<table>
<tr><td>1</td><td>а</td></tr>
<tr><td>2</td><td>в</td></tr>
<tr><td>3</td><td>г</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 24. | 5 | Сущность процессов обработки металлов давлением:<br>1 Изменить свойства<br>2 Изменить структуру<br>3 Придать форму |
| 25. | 10 | Произведите соотношение условных обозначений их описаниям<br>Кинематические схемы механических передач: а — цилиндрические зубчатые передачи с внешним зацеплением; б — цилиндрические передачи с внутренним зацеплением; в — передача шестерня—рейка; г — конические зубчатые передачи с пересекающимися осями валов; д — гипоидная передача; е — передачи зубчатые цилиндрические со скрещивающимися<br><br>валами |
| 26. | 10 | Установите соответствие между видом обработки и эскизом обработки<br>Вид обработки : а Сверление б и д-Зенкование<br>г Нарезание резьбы е резьбонарезание метчиком |

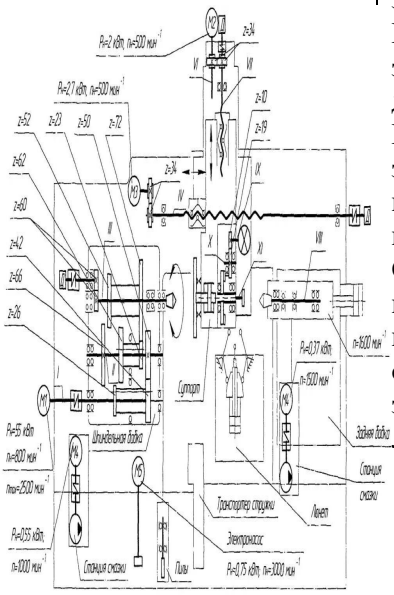
| | | |
|---|---|---|
| | |  Рис. 70. Основные виды обработки на сверлильных станках |
| 27. | 5 | Для хрупкого разрушения характерно<br><br>1 Нет правильного варианта<br>2 Плавное очертание краев<br>3 Острые края |
| 28. | 10 | Машинноаппаратурная схема –это:<br><br>А) Упрощенное изображение расположения технологических машин и аппаратов;<br><br>Б) Упрощенное изображение расположения технологических машин и аппаратов, а также увязанного с ними транспортного оборудования;<br><br>В) Упрощенное изображение расположения технологических машин и аппаратов, а также увязанного с ними транспортного оборудования в соответствии с принятой технологией производства. |
| 29. | 5 | В марке станка 3М151 что обозначает буква "М"?<br>1Группу станка<br>2Модернизированный станок<br>3Тип станка<br>4Массу станка |
| 30. | 10 | Укажите цифру, которой обозначена задняя бабка<br> Рис. *Токарно-винторезный станок 16К20 и органы его* |

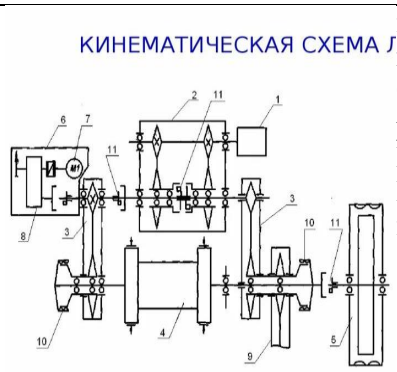
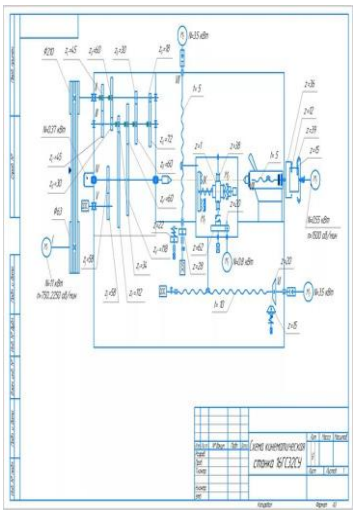
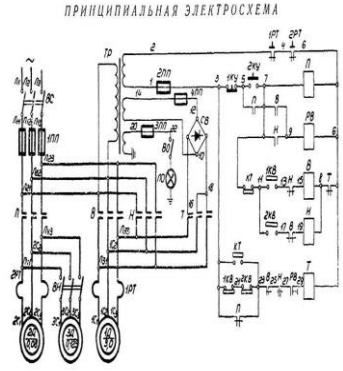
| | | |
|---|---|---|
| | | *управления:* |

**Приложение В Перечень тем для подготовки к экзамену**

1. Общие сведения о металлорежущих станках.
2. Назначение и классификации металлорежущих станков. Кинематические схемы
3. Цикловое программное управление станками. Изучение числового программного управления для автоматизированного оборудования
4. Технико-экономические показатели технологического оборудования
5. Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.
6. Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков
7. Назначение насосов. Назначение гидроаппаратуры.
8. Классификации токарных станков. Общие сведения.
9. Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки
10. Фрезерные станки.
11. Строгальные, протяжные и долбежные станки.
12. Шлифовальные станки.
13. Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.
14. Промышленные роботы. Общие понятия. Захватные устройства
15. Автоматические линии.

**Приложение С Типовые задания для подготовки к экзамену**

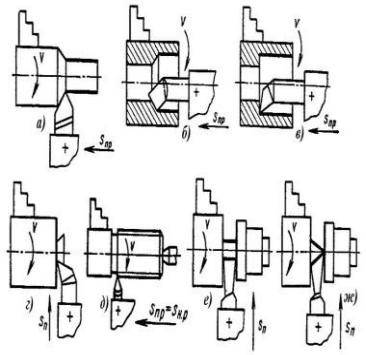
| Номер задания | Время выполнения (максимальное мин.) | Содержание вопроса | Ответ** |
|---|---|---|---|
| 1. | 5 | Что из перечисленного относится к технологическим приспособлениям? а) Электродвигатель б) Контрольно-измерительный прибор в) Приспособление для фиксации детали при обработке г) Трансформатор | б) Контрольно-измерительный прибор в) Приспособление для фиксации детали при обработке |
| 2. | 10 | Кинематическая схема станка Основные элементы кинематической схемы?  Рис. 4.35. Кинематическая схема станка модели 1740ПФ3.31 | Основные элементы Источник движения — это электродвигатель. Звенья. Это отдельные твёрдые тела, участвующие в передаче движения (валы, оси, зубчатые колёса, шкивы, ходовые винты, звёздочки, червяки, ползуны). Кинематическая пара. Это соединение двух звеньев, которое допускает их относительное движение. Кинематическая цепь. Это последовательность звеньев, соединённых кинематическими парами, по которой движение последовательно передаётся от одного элемента к другому Органы настройки. Они нужны, чтобы менять параметры движения: скорость, траекторию, направление. К ним относятся коробки скоростей и подач, вариаторы, сменные зубчатые колёса (гитара), сменные шкивы, Линии связи. |
| 3. | 5 | Для цепи главного движения: Ведущий элемент —… … | вал электродвигателя с определённым диаметром шкива. |
| 4. | 10 | Что обычно изображают на схеме На кинематической схеме лебёдки показывают условными графическими обозначениями такие элементы …. Для чего они служат | Источник движения — электродвигатель, ручной привод или другой силовой агрегат. Муфты — соединительные, фрикционные (например, шинно-пневматические), кулачковые. Они нужны, чтобы включать разные ветви передачи, соединять валы или отключать часть механизма. Редуктор — механизм, который понижает скорость вращения и повышает крутящий |

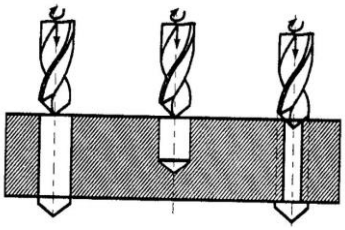
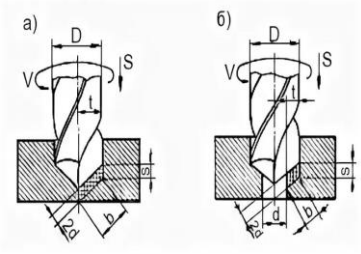
| | | | |
|---|---|---|---|
| | |  | момент, что необходимо для подъёма тяжёлых грузов.<br>Открытые передачи — зубчатые, цепные или ремённые, если они есть в конструкции.<br>Валы — они соединяют отдельные узлы.<br>Исполнительный орган — барабан, на который наматывается канат, или другой рабочий орган. |
| 5. | 10 | Что важно в кинематической схеме привода главного движения модернизированного станка<br> | 1.Источник движения. Обычно это электродвигатель (часто асинхронный). В модернизированных версиях его иногда комбинируют с другими решениями: регулируемым двигателем (частотным или с тиристорным управлением), что меняет саму природу регулирования<br>2.Кинематические цепи. Последовательно расположенные механизмы передают и преобразуют движение: ременные передачи, зубчатые пары, подвижные блоки, муфты<br>3.Органы настройки. Именно в модернизированном приводе часто появляются новые элементы: электромагнитные муфты для быстрого переключения диапазонов, гидроцилиндры для управления блоками, барабаны. 4.Исполнительный орган. |
| 6. | 15 | Построить электрическую схему по заданному станку. Прочитать ее, объяснить принцип работы.<br>Токарно-винторезный станок<br> | Как читать такую схему:<br>1.Силовая цепь (мощные двигатели шпинделя, подачи, насоса СОЖ) обычно питается напрямую от трёхфазной сети (380 В).<br>2.Цепь управления работает на пониженном напряжении (110 В, 24 В или 36 В) — её питают трансформаторы. Здесь логика управления: кнопки «Пуск», «Стоп», реверса, реле времени (чтобы ограничить холостой ход). 2shemi.rustanok-kpo.ru<br>3.Элементы защиты (тепловые реле, предохранители, реле времени) — критически важны: они спасают двигатели от перегрузок и обрывов фазы.<br>3.Блокировки (например, блокировка двери электрошкафа: при открытии автомат отключается — безопасность). |
| 7. | 5 | К какой группе по классификации относятся расточные станки | Расточные станки относятся ко второй группе в российской классификации металлорежущих станков, разработанной ЭНИМС (Экспериментальным научно-исследовательским |

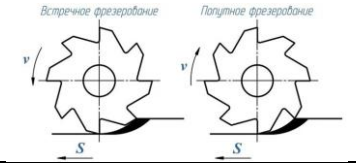
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | институтом металлорежущих станков). Эта группа называется «Сверлильные и расточные станки». |
| 8. | 15 | Назначение металлорежущих станков. Основные узлы станка. | Назначение металлорежущих станков — механическая обработка металлических заготовок путём снятия стружки, чтобы придать деталям нужные форму, размеры и качество поверхности.<br>Основные узлы: главный привод, привод подач, привод позиционирования, несущая система, контрольно-измерительные устройства, устройства управления, манипулирующие устройства |
| 9. | 15 | Назначение станков с программным управлением. Цикл обработки, программа управления, типы программоносителей. Достоинства и недостатки<br>Плюсы: высокая производительность, точность, гибкость, возможность обработки сложных форм. Самодиагностика.<br>Минусы: Высокая начальная стоимость самого станка и его обслуживания. Требуются квалифицированные специалисты. Риск сбоев. Ограничения по материалам и размерам. Зависимость от электропитания. | Такие станки автоматизируют обработку заготовок, задавая последовательность команд для исполнительных органов (суппортов, шпинделя, револьверной головки). Их главная задача — обеспечить точность, повторяемость операций и гибкость производства ЧПУ, при котором программу задают в виде записанного на том или ином носителе массива информации. Управляющая информация для станков с ЧПУ является дискретной, и ее обработка в процессе управления осуществляется цифровыми методами Типы программоносителей. Это материальные носители, на которых записана управляющая программа. Их условно делят на внешние и внутренние<br>Внешние: перфокарты, перфоленты, магнитные ленты и диски, магнитная проволока, компакт-диски, USB-флешки. Их преимущество в том, что их можно легко заменять, хранить отдельно от станка, дублировать |
| 10 | 10 | Технико-экономические показатели станков | точность (геометрическая и кинематическая, виброустойчивость, теплостойкость, точность позиционирования), производительность, надёжность (безотказность, долговечность, ремонтопригодность), гибкость (универсальность и переналаживаемость), эффективность |
| 11 | 15 | Способы нарезания резьбы. Инструмент для нарезания резьбы: метчики, плашки, резцы. Приёмы нарезания резьбы. Приёмы измерения. | Основные способы нарезания резьбы<br>1. Нарезание метчиками и плашками.<br>2.Резьбофрезерование.<br>3. Точение резцами.<br>4. Раскатывание резьбы (накатывание).<br>5. Резьбошлифование. |
| 12 | 10 | Настройка станка на режимы обработки. | Подготовка и анализ<br>1.Изучите чертёж и техпроцесс<br>2.Оцените заготовку.<br>3.Выбор инструмента. Определение параметров режима (режима резания, глубины, подачи)<br>• |
| 13 | 10 | Фасонные резцы, их установка и работа с ними | Фасонные резцы — это специализированный инструмент для токарных станков, у которого форма режущей кромки точно повторяет профиль обрабатываемой детали<br>Установка<br>Ключевое правило: режущую кромку нужно установить точно на линии центров станка. |

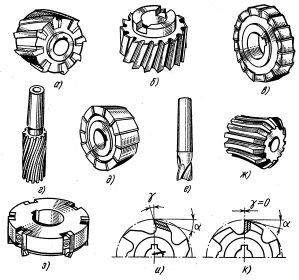
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Работа с ними:<br>Разделение на черновую и чистовую обработку.<br>Подача. Охлаждение. Контроль результата. |
| 14 | 10 | Планировка рабочего места. Организация труда на рабочем месте. | **Подготовка рабочего места**<br>**Пространство и доступ. Основание.** Пол должен быть ровным: неровности опасны и для станка (вызывают вибрации), и для<br>работника. **Освещение.** ЧПУ. **Вентиляция. Эргономика позы.** Действия во время работы и по окончанию работы. |
| 15 | 10 | Многостаночное работа | Многостаночное обслуживание — это форма организации труда, при которой один рабочий (или бригада) управляет сразу несколькими станками одновременно. Ключевая идея в том, чтобы использовать машинно-автоматическое время работы одного станка для выполнения ручных операций (установка детали, контроль) или частичного обслуживания на других станках. |
| 16 | 10 | Назначение станков с программным управлением. | **Станки с программным управлением (ПУ)** — это оборудование, работа которого управляется заранее написанной программой, содержащей числовые данные или последовательность команд. Их основное назначение — автоматизация технологического процесса обработки материалов с высокой точностью, повторяемостью и гибкостью. |
| 17 | 15 | Какие основные типы технологического оборудования существуют для обработки материалов? | 1. По функциональному назначению станки (токарные, фрезерные, шлифовальные, сверлильные). Выполняют операции по изменению формы, размеров материала…. |
| 18 | 10 | Классификация движений в металлорежущих станках. | Движения в металлорежущих станках классифицируются по их назначению и роли в процессе обработки. Основные категории включают основные (формообразующие) движения, вспомогательные<br>движения и взаимосвязанные движения |
| 19 | 5 | Какие движения называют установочными? | Установочными называют движения заготовки и инструмента в металлорежущих станках, которые обеспечивают их перемещение в такое относительное положение, при котором становится возможным с помощью формообразующих движений получить на заготовке поверхности требуемого размера |
| 20 | 10 | Что такое скорость резания? | Скорость резания — это линейная скорость, с которой точка режущей кромки инструмента перемещается относительно поверхности обрабатываемой заготовки в направлении главного движения (то есть в том направлении, в котором снимается стружка) |
| 21 | 10 | Какие параметры относят к режимам резания? | К режимам резания станка относят три основных параметра. Именно их задают, чтобы задать условия снятия стружки: как быстро, насколько глубоко и с какой скоростью инструмент будет удалять материал с заготовки. |
| 22 | 10 | Что такое глубина резания (t, мм). | Это толщина слоя материала, который снимается за один рабочий ход (проход). Измеряется перпендикулярно обработанной поверхности |

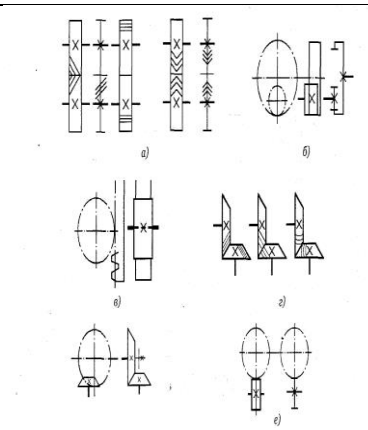
| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | 10 | Что такое подача (S, мм/об или мм/мин). | Этот параметр задаёт скорость перемещения инструмента относительно заготовки. При токарной обработке это смещение резца за один полный оборот заготовки (мм/об). При фрезеровании чаще используют минутную подачу (мм/мин) — скорость перемещения в единицу времени, либо подачу на зуб (мм/зуб) — расстояние, на которое продвигается заготовка за один зуб фрезы. Подача напрямую влияет на производительность и качество поверхности: чем она больше, тем быстрее идёт обработка, но тем выше шероховатость. |
| 24 | 10 | Перечислите инструментальные материалы. | Инструментальные материалы для станков — это целая группа разных по свойствам веществ, из которых делают рабочую часть инструмента (резцы, фрезы, свёрла, развёрстки и т.д.). |
| 25 | 10 | Как маркируют углеродистые инструментальные стали (ИС)? | **Инструментальные стали.** Сюда входят углеродистые (например, У8, У12), легированные (9ХС, ХВГ) и быстрорежущие стали (Р18, Р6М5, Р9К10). Углеродистые подходят для несложных инструментов, работающих без сильного нагрева (напильники, ножовочные полотна). Легированные улучшают прокаливаемость и износостойкость. А быстрорежущие ценны тем, что сохраняют твёрдость при нагреве (до 600–650 °С), поэтому их берут для высокоскоростной обработки (свёрла, фрезы, резцы). |
| 26 | 5 | На какие группы подразделяют твердые сплавы? | Твёрдые сплавы подразделяют на группы по разным критериям: химическому составу, способу изготовления и назначению. По составу твёрдые сплавы делят на четыре основные группы:<br>Вольфрамокобальтовые (ВК). Титановольфрамокобальтовые (ТК). Титанотанталовольфрамокобальтовые (ТТК). Безвольфрамовые (БВТС или ТН). |
| 27 | 5 | По области применения твёрдые сплавы можно разделить на: | Инструментальные. Применяются для изготовления режущего инструмента (резцы, свёрла, фрезы), инструмента для обработки давлением, штамповки, бурения горных пород.<br>Конструкционные. Служат для изготовления износостойких деталей машин и механизмов.<br>Жаропрочные и жаростойкие. Обладают повышенной устойчивостью к высоким температурам. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28 | 5 | Как обозначаются металлорежущих станки? | Металлорежущие станки обозначают комбинацией цифр и букв — такая маркировка сразу даёт специалисту много информации: к какой группе относится станок, какой у него тип, какие у него ключевые параметры и есть ли особые модификации |
| 29 | 10 | Виды токарных резцов | Токарные резцы по металлу классифицируются по назначению, конструкции, направлению подачи и другим характеристикам. Каждый тип предназначен для выполнения конкретных операций обработки заготовок |
| 30 | 10 | Сущность точения  | Сущность точения заключается в том, чтобы с заготовки (из металла, дерева, пластика — в зависимости от задачи) снять лишний слой материала и тем самым придать детали нужную форму, точные размеры и требуемую шероховатость поверхности |
| 31 | 15 | Виды работ при обработке на токарных станках.  | Обработка поверхностей: Обтачивание наружных поверхностей. Подрезание торцов и уступов. Вытачивание канавок. Обработка фасонных поверхностей. Обработка отверстий: Сверление. Рассверливание. Зенкерование. Развёртывание. Растачивание. |
| 32 | 10 | Виды приспособлений при обработке на токарных станках | • Патрон.<br>• Кулачки.<br>• Подручник.<br>• Люнет.<br>• Планшайба.<br>• Резцедержатель.<br>• Поликлиновый, он же ручейковый ремень. |
| 33 | 10 | Классификация токарных резцов | Основные виды включают:<br>• Проходные резцы.<br>• Подрезные резцы.<br>• Отрезные и прорезные (канавочные) резцы. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Расточные резцы.<br>• Фасочные резцы.<br>• Резьбовые резцы. |
| 34 | 10 | Виды токарных станков. | токарные станки — это оборудование для обработки заготовок в виде тел вращения (валов, втулок, дисков, фланцев и др.) путём точения — удаления слоя материала. Они различаются по конструкции, назначению, степени автоматизации и другим характеристикам. |
| 35 | 10 | Сущность процесса сверления.<br> | **Сущность процесса сверления** заключается в образовании отверстий в сплошном материале (металле, дереве, пластике и др.) с помощью специального режущего инструмента — **сверла**. При этом материал удаляется не слоями, а в виде стружки, которая выводится из зоны резания через винтовые канавки сверла. |
| 36 | 15 | Режимы резания при сверлении<br> | **Режимы резания при сверлении** — это совокупность числовых значений трёх основных параметров: глубины резания, подачи и скорости резания. Они определяют производительность обработки, стойкость инструмента, качество поверхности и другие технико-экономические показатели<br>глубина резания составляет **t = 0,5 × D**<br>Для расчёта подачи иногда применяют формулу **s = C × D^0,6,** где C — коэффициент, зависящий от обрабатываемого материала, D — диаметр сверла.<br>**скорости резания при сверлении:**<br>$V = (\pi \cdot D \cdot n)/1000$,<br>где $\pi \approx 3{,}14$; D — диаметр режущей части сверла (мм); n — частота вращения (об/мин). |
| 37 | 10 | В чем заключается зенкерование? | **Зенкерование** — это технологическая операция механической обработки резанием, которая заключается в доработке уже существующих отверстий (полученных литьём, штамповкой или сверлением). Её главная задача — повысить точность диаметра, улучшить геометрию (устранить конусность, овальность, «разбивку») и снизить шероховатость поверхности. По сути, зенкерование исправляет погрешности, возникшие на предыдущих этапах производства, и готовит отверстие к финишной обработке. |
| 38 | 10 | В чем заключается цекование? | **Цекование** — это технологическая операция в металлообработке, которая заключается в обработке торцевой части уже готового (предварительно просверленного) отверстия. Её |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | проводят с помощью специального инструмента — **цековки**.<br>Главная задача цекования — создать **ровную, строго перпендикулярную опорную плоскость** вокруг отверстия. Такая плоскость нужна, чтобы головка крепёжного элемента (болта, винта, шайбы, заклёпки) плотно и равномерно прилегала к детали, правильно распределяя нагрузку. Иногда с помощью цековки также снимают фаски с центровых отверстий. |
| 39 | 10 | В чем заключается развертывание? | Развёртывание — это чистовая механическая обработка резанием цилиндрических или конических отверстий. Её цель — добиться высокой точности размеров, безупречной геометрии и низкой шероховатости поверхности.<br>Развёртывание — завершающий этап обработки отверстия, который исправляет погрешности предыдущих операций (сверления, зенкерования) и обеспечивает требуемое качество поверхности.<br>Инструмент для развёртывания называется **развёрткой**. Это многолезвийный инструмент с продольно заточенными зубьями (обычно от 6 до 16 режущих кромок). |
| 39 | 5 | Виды приспособлений для обработки заготовок на сверлильных станках.… | Технологическая оснастка для сверлильных станков: приспособления для сверления,<br>кондукторы, сверлильные головки, основной, вспомогательный и измерительный инструмент. |
| 40 | 5 | Виды фрезерования. | Основные виды фрезерования по типу обрабатываемой поверхности<br>Торцевое фрезерование. Концевое фрезерование. Фасонное фрезерование. |
| 41 | 10 | Сущность фрезерования по подаче.   | Сущность фрезерования по подаче (его также называют попутным фрезерованием) заключается в том, что направление движения заготовки совпадает с направлением вращения фрезы в точке контакта зуба с материалом |
| 42 | 5 | Какой инструмент применяют для нарезания зубчатых колес на зубодолбежных станках? | Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес на зубодолбе жных станках производится двумя методами: обкатыванием — круглыми долбяками или зубчатой рейкой и копированием — специальной резцовой головкой |
| 43 | 10 | Сущность шлифования | Шлифование — это процесс обработки материалов резанием с помощью абразивного инструмента. Режущими элементами выступают абразивные зёрна (из минералов, сверхтвёрдых материалов вроде алмаза или кубического нитрида бора), которые связаны |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | |  | между собой связующим веществом. При вращении круга зёрна производят массовое микрорезание поверхностного слоя заготовки, удаляя очень тонкий слой материала в виде мелкой стружки |
| 44 | 5 | С помощью шлифования решают какие задачи | • добиваются малой шероховатости поверхности;<br>• доводят размеры детали до заданных значений;<br>• удаляют дефектный поверхностный слой (например, после литья или штамповки);<br>• зачищают локальные дефекты;<br>• затачивают режущий инструмент |
| 45 | 10 | Сколько существует групп и типов металлорежущих станков согласно их классификации? | В отечественной практике металлорежущие станки чаще всего делят **на 9 групп** — такая система разработана ЭНИМС (Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков) и широко применяется в России. Внутри каждой группы станки далее подразделяют на **типы** — обычно тоже около 9 вариантов в каждой группе, что в сумме даёт матрицу из 81 типовой позиции |
| 46 | 5 | Установите соответствие между наименованием фрезы и его изображением.<br> | Наименование фрезы<br>1 Цилиндрическая-а<br>2 Концевая-г,е<br>3 Торцовая б,в |
| 47 | 10 | 1. Кинематические схемы механических передач: | *а* — цилиндрические зубчатые передачи с внешним зацеплением; *б* — цилиндрические передачи с внутренним зацеплением; *в* — передача шестерня—рейка; *г* — конические зубчатые передачи с пересекающимися осями валов; *д* — гипоидная передача; е — передачи зубчатые цилиндрические со скрещивающимися валами |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | |  | |
| 48 | 5 | Выберите верное определение понятию «многопрофильные предприятия»<br>А) предприятия, которые выпускают продукцию широкого ассортимента и различного назначения — чаще всего встречаются в промышленности и сельском хозяйстве.<br>Б) предприятия, которые изготовляют ограниченный ассортимент продукции массового или крупносерийного производства<br>В) на таких предприятиях один вид сырья или готовой продукции на одном и том же предприятии превращается параллельно или последовательно в другой, а затем и в следующий вид. | Правильный ответ — **А**.<br>Многопрофильные предприятия — это предприятия, которые выпускают продукцию широкого ассортимента и различного назначения, чаще всего встречаются в промышленности и сельском хозяйстве. |
| 49 | 5 | В виде чего обозначают технологическое и вспомогательное оборудование на машинно-аппаратурной схеме?<br>А) в виде электрических цепей;<br>Б) в виде кинематических цепей;<br>В) в виде условных обозначений;<br>Г) все перечисленное не верно | Правильный ответ — **В)** в виде **условных обозначений**.<br>На аппаратурной схеме технологическое и вспомогательное оборудование изображают с помощью условных графических обозначений, установленных специальными стандартами |
| 50 | 5 | В станке марки 16К20Ф1 | Правильный ответ: **-Ф1**. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | укажите обозначение системы числового программного<br><br>управления.<br><br>Варианты ответов<br>-К20<br>-16К<br>-Ф1<br>-6К2 | **Объяснение:**<br>В маркировке станков с числовым программным управлением (ЧПУ) буквенный индекс после цифровой части обозначает наличие и тип системы ЧПУ.<br>Разберём маркировку **16К20Ф1**:<br>• **16** — группа станка (токарные);<br>• **К** — модификация базовой модели;<br>• **20** — условный диаметр обработки;<br>• **Ф1** — наличие системы ЧПУ (буква **Ф** означает «числовое программное управление», цифра **1** указывает на конкретный тип системы).<br>Таким образом, обозначение системы ЧПУ в данном станке — **Ф1**. |

**Приложение D Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации**
**Условия выполнения задания *на экзамен:***
1 Количество обучающихся, сдающих экзамен одновременно – вся группа
2 К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие практические работы.
3 Экзамен проходит в письменной форме. По окончании экзамена возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за экзамен определяется по итогам собеседования.
4 Время проведения экзамена – 4 академических часа.
5 На экзамене не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.
6 Используемое оборудование: чертежные инструменты.
7 Критерии оценки:
Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных заданий, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:
«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99;
«удовлетворительно» - 60,00- 74,99;
«хорошо» - 75,00 - 89,99
«отлично» - 90,00 - 100,00

| | |
|---|---|
| ОДОБРЕНО:<br>На заседании ЦК АТП<br>Протокол №___от «____»_____ 20___г.<br>Председатель ЦК _____ Зыкова Ю.А.<br>«____»_____ 20___г. Протокол №___<br>«____»_____ 20___г. Протокол №___<br>«____»_____ 20___г. Протокол №___<br>«____»_____ 20___г. Протокол №___<br>«____»_____ 20___г. Протокол №___ | УТВЕРЖДАЮ:<br>Заместитель директора по учебной работе<br>_____ /Черепанова О.В.<br>«_____» _____ 20____г<br>«____»_____ 20___г.<br>«____»_____ 20___г.<br>«____»_____ 20___г.<br>«____»_____ 20___г. |

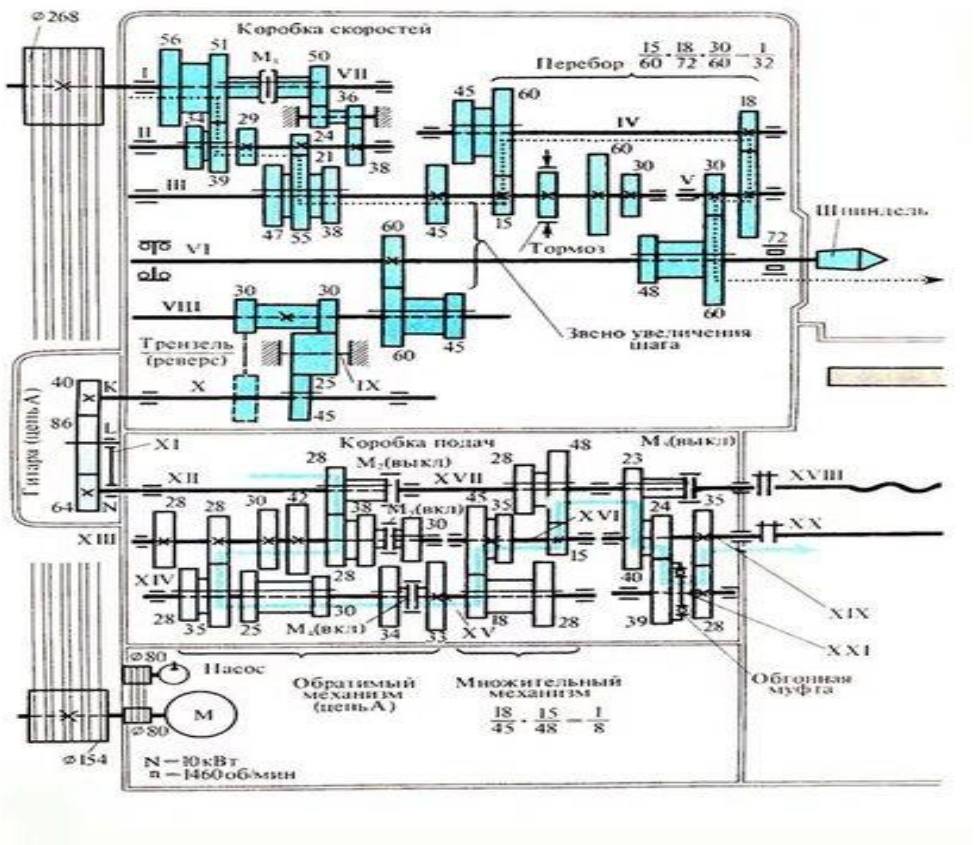
**Специальность**: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

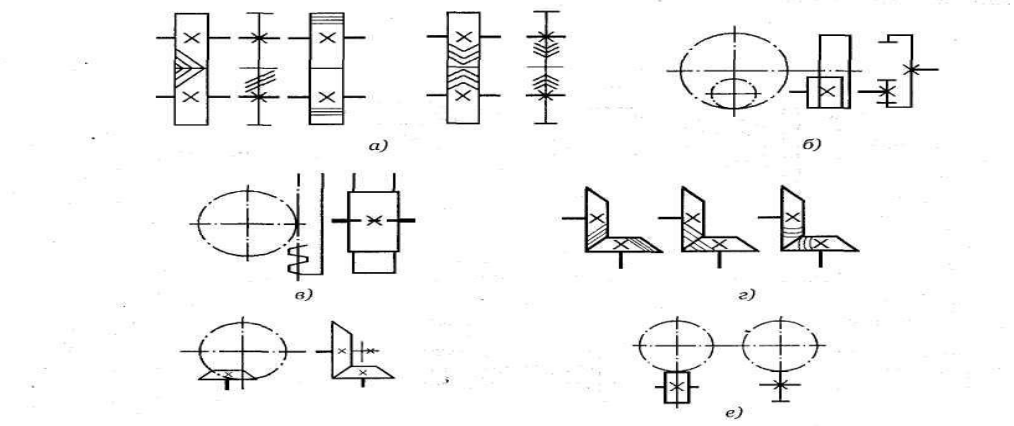
**Дисциплина: ОП.14 Процессы и аппараты промышленных предприятий**

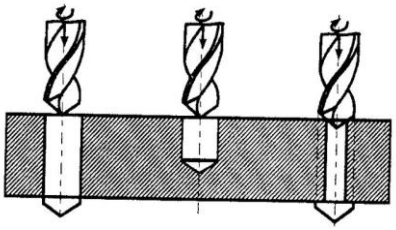
**Курс** 2

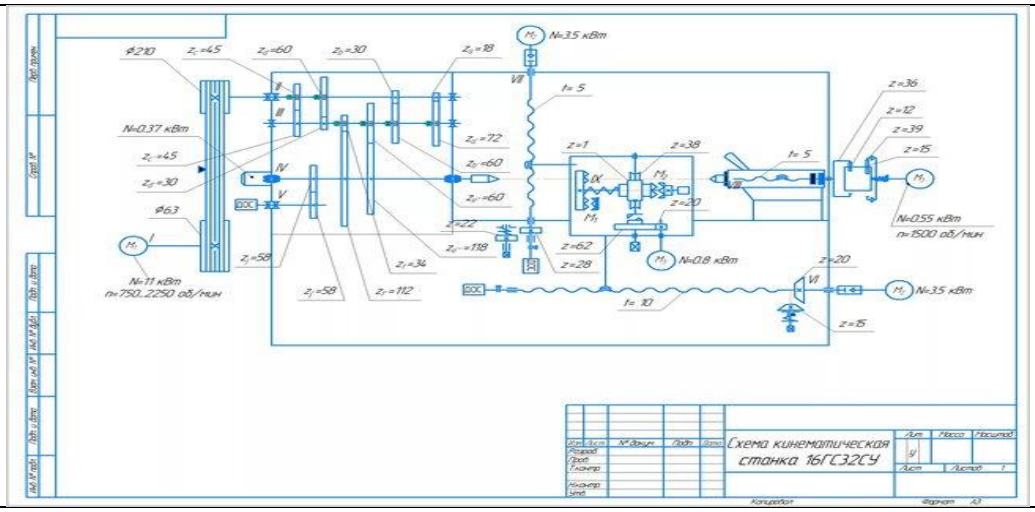
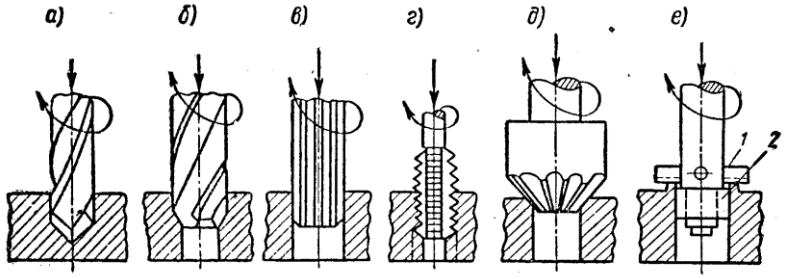
**Экзаменационная работа /Тестовое задание**

Вариант №1

| Номер | Время | Содержание вопроса |
|---|---|---|
| 1. | *5* | Какие основные типы технологического оборудования существуют по функциональному назначению для обработки материалов? |
| 2. | *5* | Движения в металлорежущих станках классифицируются по их назначению и роли в процессе обработки. Основные категории включают…<br> |
| 3. | *5* | Какие движения не участвуют в процессе резания заготовки, но обеспечивают наладку станка на заданные режимы и управление станком |
| 4. | *5* | В станке марки 16К20Ф1 укажите верное обозначение системы числового программного управления,варианты ответов :<br>-К20 |

| | | |
|---|---|---|
| | | -16К<br>-Ф1<br>-6К2 |
| 5. | *10* | Кинематические схемы механических передач: а — цилиндрические зубчатые передачи с внешним зацеплением; б — цилиндрические передачи с внутренним зацеплением; в — передача шестерня—рейка; г — конические зубчатые передачи с пересекающимися осями валов; д — гипоидная передача; е — передачи зубчатые цилиндрические со скрещивающимися валами:<br><br> |
| 6. | *10* | Сколько существует групп и типов металлорежущих станков согласно их классификации? |
| 7. | *10* | Сущность шлифования для чего и как по схеме?<br><br> |
| 8. | *5* | Какой инструмент применяют для нарезания зубчатых колес на зубодолбежных станках? |
| 9. | *5* | Виды фрезерования. |
| 10. | *10* | В чем заключается развертывание? |
| 11. | *10* | В чем заключается зенкерование? |

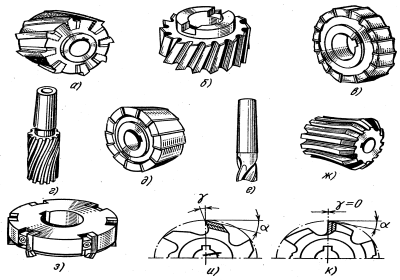
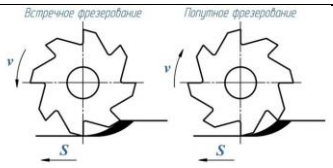
| | | |
|---|---|---|
| 12. | *10* | Сущность процесса сверления.  |
| 13. | *10* | Классификация токарных резцов |
| 14. | *15* | Виды работ при обработке на токарных станках.  |
| 15. | *10* | Виды токарных резцов |
| 16. | *5* | По области применения твёрдые сплавы можно разделить на: |
| 17. | *10* | Как маркируют углеродистые инструментальные стали (ИС)? |
| 18. | *10* | Что такое подача (S, мм/об или мм/мин). |
| 19. | *10* | Какие параметры относят к режимам резания? |
| 20. | 5 | Какие движения называют установочными? |
| 21. | 10 | Какие основные типы технологического оборудования существуют для обработки материалов? |
| 22. | 10 | Многостаночное работа- это… |
| 23. | *10* | Фасонные резцы, их установка и работа с ними |
| 24. | *15* | Способы нарезания резьбы. Инструмент для нарезания резьбы: метчики, плашки, резцы. Приёмы нарезания резьбы. Приёмы измерения |
| 25. | *15* | Назначение станков с программным управлением. Цикл обработки, программа управления, типы программоносителей. Достоинства и недостатки |
| 26. | *5* | К какой группе по классификации относятся расточные станки |
| 27. | *10* | Что важно в кинематической схеме привода главного движения модернизированного станка |

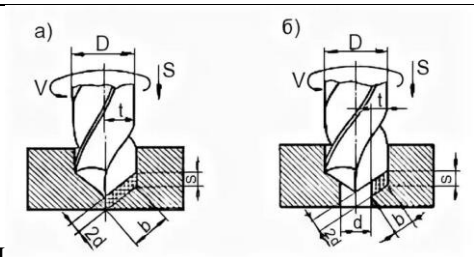
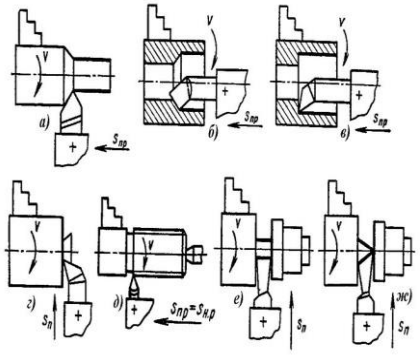
| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 28. | *5* | Для цепи главного движения:<br>Ведущий элемент —… … |
| 29. | *5* | Что из перечисленного относится к технологическим приспособлениям?<br><br>а) Электродвигатель б) Контрольно-измерительный прибор в) Приспособление для фиксации детали при обработке г) Трансформатор |
| 30. | *10* | Установите соответствие между видом обработки и эскизом обработки<br>Вид обработки<br>а Сверление<br>б и д-Зенкование<br>г Нарезание резьбы е резьбонарезание метчиком<br><br>Рис. 70. Основные виды обработки на сверлильных станках |
| 31. | *15* | Особенности обработки на станках с ЧПУ.<br> |
| 32. | *10* | Компонование технологической линии –это…<br><br>А) соединение машин<br>Б) соединение машин и конвейеров в одну систему<br>В) соединение машин и аппаратов в одну технологическую систему с помощью различных<br>конвейеров, вспомогательных устройств и средств управления с учетом |

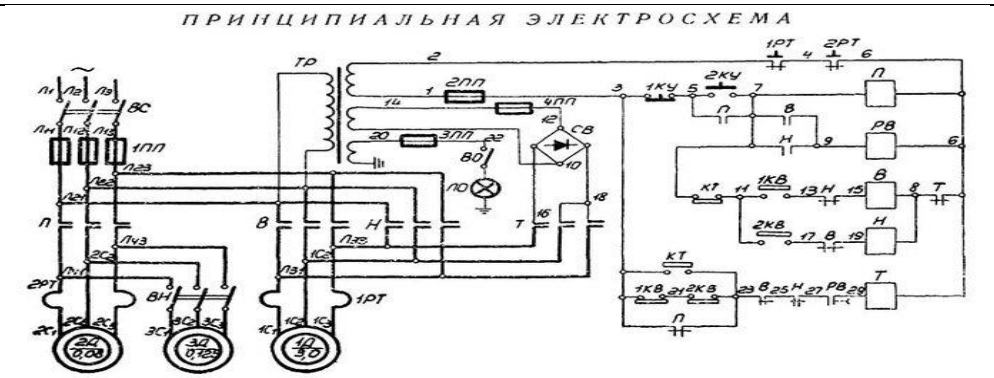
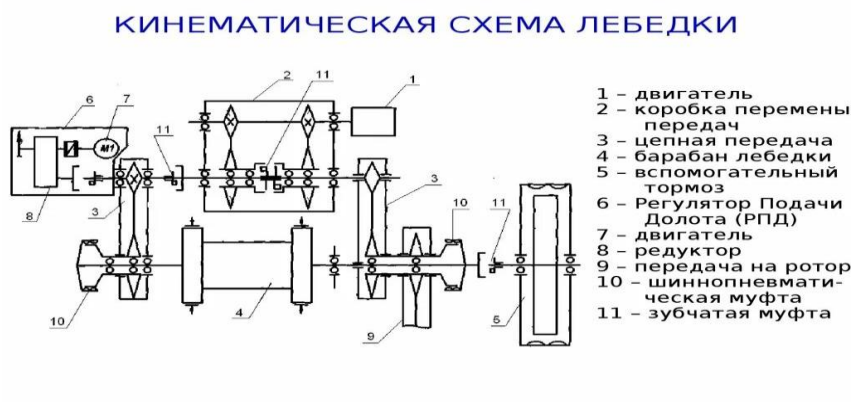
| | | |
|---|---|---|
| | | современных<br>технологий, и модернизации оборудования. |

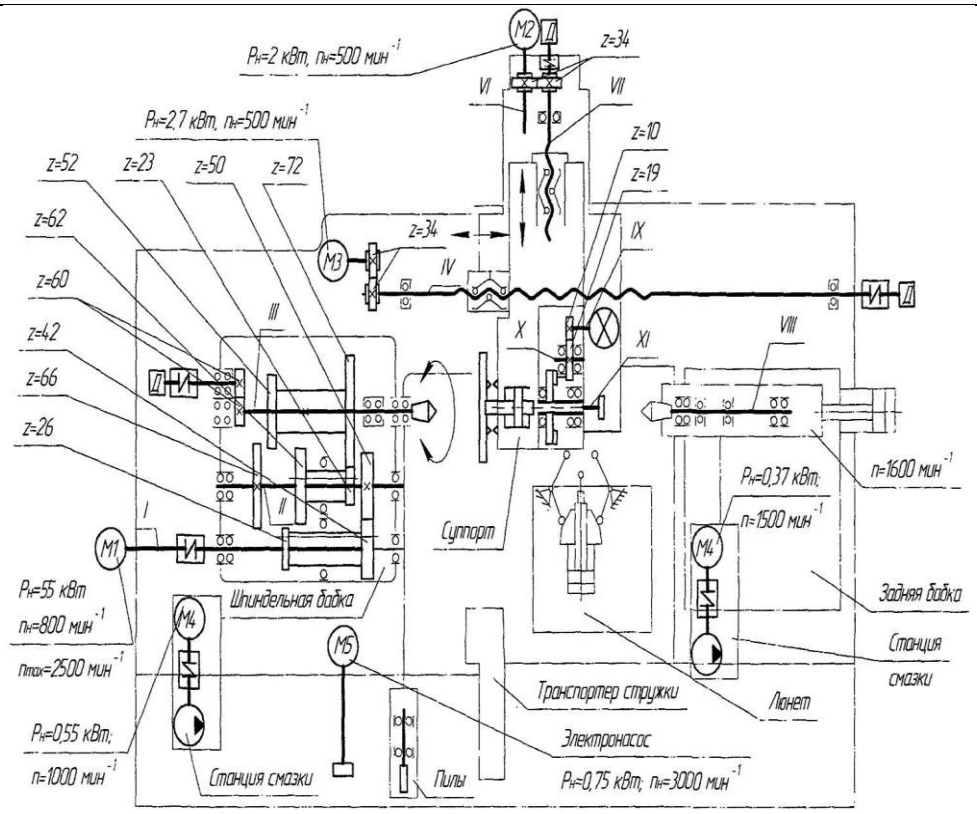
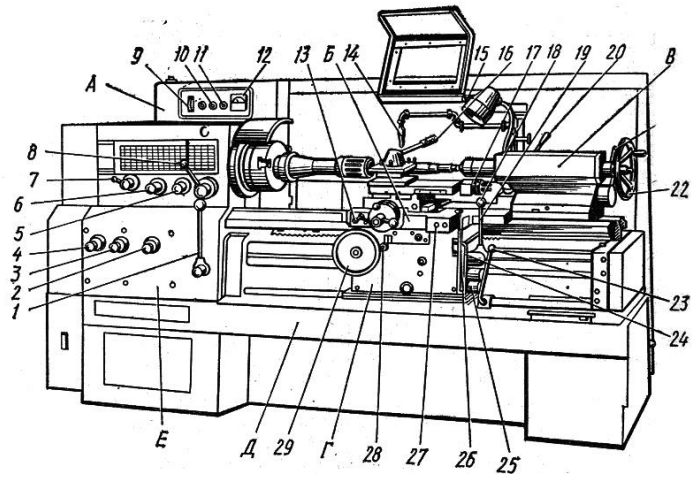
Составила: _____ Соутшек Н.С.

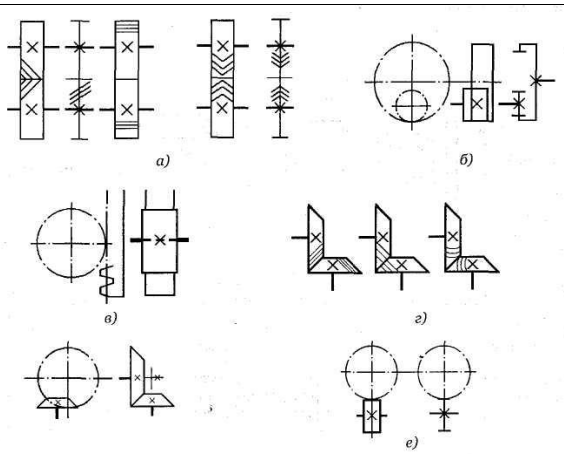
**Экзаменационная работа /Тестовое задание**
Вариант №2

| Номер задания | Время | Содержание вопроса |
|---|---|---|
| 1. | *5* | Назначение металлорежущих станков. Основные узлы станка. |
| 2. | *5* | Установите соответствие между наименованием фрезы и его изображением.  Наименование фрезы<br><br>1 Цилиндрическая-а...<br>2 Концевая-г,е...<br>3 Торцовая б,в... |
| 3. | *5* | В виде чего обозначают технологическое и вспомогательное оборудование на машинно-аппаратурной схеме?<br>А) в виде электрических цепей;<br>Б) в виде кинематических цепей;<br>В) в виде условных обозначений;<br>Г) все перечисленное не верно |
| 4. | *5* | С помощью шлифования решают какие задачи |
| 5. | *10* | Сущность фрезерования по подаче.  |
| 6. | *5* | Виды приспособлений для обработки заготовок на сверлильных станках.… |
| 7. | *10* | В чем заключается цекование? |

| | | |
|---|---|---|
| 8. | *15* | Режимы резания при сверлении   |
| 9. | *20* | Виды токарных станков. |
| 10. | *10* | Виды приспособлений при обработке на токарных станках |
| 11. | *10* | Сущность точения  |
| 12. | *5* | Как обозначаются металлорежущих станки? |
| 13. | *10* | На какие группы подразделяют твердые сплавы? |
| 14. | *10* | Перечислите инструментальные материалы. |
| 15. | *10* | Что такое глубина резания (t, мм). |
| 16. | *10* | Классификация движений в металлорежущих станках. |
| 17. | *10* | Назначение станков с программным управлением. |
| 18. | *10* | Планировка рабочего места. Организация труда на рабочем месте. |
| 19. | *10* | Настройка станка на режимы обработки. |
| 20. | 10 | Технико-экономические показатели станков |
| 21. | 10 | Назначение металлорежущих станков. Основные узлы станка. |
| 22. | 15 | Построить электрическую схему по заданному станку. Прочитать ее, объяснить принцип работы.<br>Токарно-винторезный станок |

| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 23. | *10* | Что обычно изображают на схеме<br>На кинематической схеме лебёдки показывают условными графическими обозначениями такие элементы …. Для чего они служат<br> |
| 24. | *10* | Кинематическая схема станка Основные элементы кинематической схемы? |

| | | |
|---|---|---|
| | | <br>Рис. 4.35. Кинематическая схема станка модели 1740РФ3.31 |
| 25. | *10* | Укажите цифру, которой обозначена задняя бабка<br><br>*Рис. Токарно-винторезный станок 16К20 и органы его управления:*<br> |
| 26. | *10* | С помощью шлифования решают какие задачи |
| 27. | *10* | Произведите соотношение условных обозначений их |

| | | |
|---|---|---|
| | | <br>описаниям<br>Кинематические схемы механических передач: а — цилиндрические зубчатые передачи с внешним зацеплением; б — цилиндрические передачи с внутренним зацеплением; в — передача шестерня—рейка; г — конические зубчатые передачи с пересекающимися осями валов; д — гипоидная передача; е — передачи зубчатые цилиндрические со скрещивающимися валами |
| 28. | *5* | Сущность процессов обработки металлов давлением:<br>1 Изменить свойства<br>2 Изменить структуру<br>3 Придать форму |
| 29. | *5* | К транспортирующим машинам относятся:<br><br>А) конвейеры (транспортёры)<br>Б) устройства пневмотранспорта<br>В) устройства гидравлического транспорта<br>Г) лебедка<br>Д) кран- штабелер<br>Г) вспомогательные устройства для хранения и выдачи груза |
| 30. | *5* | Для хрупкого разрушения характерно<br><br>1 Нет правильного варианта<br>2 Плавное очертание краев<br>3 Острые края |
| 31. | *5* | В виде чего обозначают технологическое и вспомогательное оборудование на машинно-аппаратурной схеме?<br>А) в виде электрических цепей;<br>Б) в виде кинематических цепей;<br>В) в виде условных обозначений;<br>Г) все перечисленное не верно |
| 32. | *5* | Какие станки в предложенных ответах (укажите один или несколько вариантов) не относятся к их классификации по степени универсальности?<br>1 универсальные станки<br>2 специализированные станки<br>3 специальные станки<br>4 легкие станки<br>5 средние станки<br>6 тяжелые станки<br>7 уникальные станки |

Составила: _____ Соутшек Н.С.

**Приложение Е Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации**

**Находится в методическом кабинете**