

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

**РАССМОТРЕНО**

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_Безганс Е.В.  
подпись председателя ПЦК

«08» июня 2023г

**Комплект**  
**контрольно-оценочных средств**  
**по учебной дисциплине**  
**ОП.10 Технологическое оборудование**  
Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
по специальности СПО  
15.02.16      Технология машиностроения

г. Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»	преподаватель	Попова Ю.А.
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Эксперты:

ООО «Челябметмаш»	Мастер по металлообработке оборудования	В.А. Ижик
(место работы)		(инициалы, фамилия)
	(занимаемая должность)	
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения .....	4
...	
1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД.....	8
1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины .....	8
2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы .....	9
3. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	10

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (далее УД) ОП.10 Технологическое оборудование программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности (специальностям) СПО 15.02.16 «Технология машиностроения»

**Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:**

1. Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Таблица 1

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
1	2	3
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Правильное выполнение практических заданий (задач), правильные ответы на тестовые и устные вопросы	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;		

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
--	--	--

## 2. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 2

<b>Освоенные умения, усвоенные знания</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>№ № заданий для проверки</b>
1	2	3
У1 - читать кинематические схемы;	Возможность самостоятельно разбираться в кинематических схемах	1, 3-6, 10
У2 - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	Возможность рационального выбора т/х оборудования.	1-14
З1 - классификацию, обозначения металлорежущих станков (МС);	Может осуществлять технически грамотный выбор МС.	1, 2, 4
З2 - назначения, область применения, устройства, принципы работы, наладку и технологические возможности станков, в т.ч. с числовым программным управлением;	Может производить обслуживание и наладку МС.	1, 3, 4, 6-14

33 - назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК) гибких производственных модулей (ГПМ).	Может производить обслуживание РТК и ГПМ.	12, 13, 14
--	---	------------

## 1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

### 1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины Технологическое оборудование на экзамене. Условием допуска к экзамену является выполнение всех тестовых и практических заданий.

Экзамен проводится в виде устных ответов на вопросы из экзаменационного билета и выполнения практического задания.

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания. Экзамен проводится с учетом результатов текущего контроля.

Обучающийся, имеющий положительные оценки по всем текущим практическим заданиям, освобождается от выполнения практического задания на экзамене.

Обучающийся, выполнивший все самостоятельные задания, освобождается от одного теоретического вопроса на экзамене.

Обучающийся, имеющий положительные оценки по всем текущим практическим заданиям и тестам, выполнивший все самостоятельные задания, освобождается от прохождения экзамена и получает среднюю оценку по текущей аттестации.

Если обучающийся претендует на получение более высокой оценки, он должен выполнить задания на экзамене.

Обучающийся, имеющий оценку «удовлетворительно» по текущей аттестации, выполняет все экзаменационные задания.

Критерии оценки:

Ответ студента оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка студента складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно, логично, осознанно излагает материал, имеет системные полные знания и умения по составленному вопросу. Содержание вопроса студент излагает связно, в краткой форме, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации умений. В ответе допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, допускает ошибки методического и практического характера.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, допускает грубые ошибки при выполнении заданий.

## **2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **Основные источники:**

1. Аверьянов О.И., Аверьянова Г.И. и др. Технологическое оборудование М.: Изд-во ФОРУМ, 2007. 217с.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2010, 400 с.
3. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) Ростов н/Д: Феникс, 2009. 491с.
4. Черпаков Б. И., Альперович Т. А. Metallорежущие станки М.: Изд-во Академия, 2006. 368с.
5. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства М.: Академия ИЦ, 2010. 416с.
6. Гуртяков А. М., металлорежущие станки. Расчет и проектирование. 2-е изд. Учебное пособие для СПО, М.: ЭБС Юрайт, 2019, 135 с.
7. Рачков М. Ю., автоматизация производства 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, М.: ЭБС Юрайт, 2019, 180 с.
8. Вереина Л. И., Краснов М. М. ; Под общ. ред. Вереиной Л.И., строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, М.: ЭБС Юрайт, 2019, 314 с.

### **Дополнительные источники:**

1. Аверьянов О.И., Аверьянова Г.И. и др. Компоновки металлорежущих станков М.: Изд-во МГИУ, 2007. 168с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя М.: Машиностроение, 2006. В 3т. 2816с.
3. Багров Б.М., Козлов А.М. Многоцелевые станки ..... 2004. 193 с.
4. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы М.: Машиностроение, 2009. 288с.
5. Расторгуев Г.В., Соловьев В.В. Оценка точности металлорежущего оборудования М.: Изд-во РУДН, 2005. 29с.

6. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств ... 2001. 407 с.

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

### **3. Задания для оценки умений и усвоения знаний**

#### **3.1 Примеры устных вопросов для проверки усвоения материала**

1. Классификация металлорежущих станков: по виду выполняемых работ, по массе, по степени точности, специализации и автоматизации.
2. Условное обозначение станков
3. Кинематические пары, цепи; передаточные отношения. Условные обозначения.
4. Приводы и движения в металлорежущих станках
5. Механизмы приводов металлорежущих станков
6. Основные понятия о станках с ПУ и их классификация. Назначение и основные преимущества станков с ПУ.
7. Общие сведения о сверлильных и расточных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ.
8. Вертикально- и радиально-сверлильный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.
9. Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ПУ.
10. Вертикально-сверлильный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке.
11. Горизонтально-расточной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке.
12. Общие сведения о фрезерных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ на фрезерных станках.
13. Универсальный консольно-фрезерный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.
14. Назначение и типы делительных головок. Виды деления.
15. Назначение, классификация и конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ.
16. Основные механизмы токарно-винторезных станков, их назначение и устройство, наладка, движения резания и подачи.
17. Затылование различного инструмента, его необходимость; схема и движения при затыловании
18. Токарно-затыловочный станок, его назначение, основные узлы, принцип работы.
19. Карусельные станки: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, классификация, устройство и наладка карусельных станков.



20. Назначение токарно-револьверных станков, классификация, область применения и виды выполняемых работ.
21. Токарные полуавтоматы и автоматы: одношпиндельные и многошпиндельные
22. Общие сведения о токарных станках с ЧПУ. Назначение, классификация, виды выполняемых работ.
23. Токарный станок с оперативной системой управления: назначение, техническая характеристика станка, оперативная система управления станком и кинематика станка.
24. Токарно-карусельный одностоечный станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения, кинематика и устройство ЧПУ.
25. Токарный центровый полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке, кинематика станка.
26. Токарный патронный вертикальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, кинематика станка.
27. Основные сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновка станков, точностные характеристики, технологические возможности, системы ЧПУ.
28. Многоцелевые станки: механизмы автоматической смены инструмента. Типы и конструкции инструментальных магазинов. Схемы работы автооператоров.
29. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ: назначение, особенности конструкции, схемы смены инструментов.
30. Многоцелевой токарный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, система координат, используемое устройство ЧПУ
31. Вертикальный сверлильно-фрезерно-расточной полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, компоновка, движения в станке и кинематика станка.
32. Горизонтальный многоцелевой станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке и кинематика станка
33. Двухстоечный продольно-строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы и движения в станке.
34. Поперечно-строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке и кинематика станка.
35. Долбежный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Принцип работы станка.

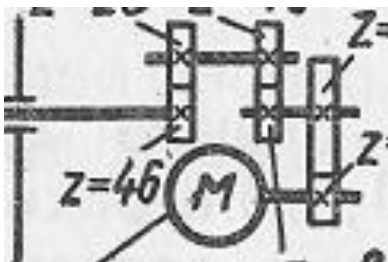
36. Горизонтально-протяжной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы.
37. Шлифовальные станки: назначение, область применения и классификация и технологические возможности.
38. Методы шлифования и схемы базирования деталей. Схемы движения в шлифовальных станках.
39. Бесцентрово-шлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.
40. Круглошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.
41. Круглошлифовальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.
42. Внутришлифовальный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.
43. Плоскошлифовальные станки, их классификация.
44. Плоскошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика, гидравлическая схема и наладка станка
45. Станки притирочные: назначение, принцип работы, схемы движений, устройство
46. Станки хонинговальные: назначение, принцип работы, схемы движений, устройство
47. Станки суперфинишные: назначение, принцип работы, схемы движений, устройство
48. Классификация зубообрабатывающих станков, технологические возможности.
49. Методы нарезания зубчатых колёс и реек.
50. Зубодолбежный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, кинематика.
51. Зубофрезерный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке.
52. Зубострогальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, принцип работы и кинематика станка.
53. Зубоотделочные станки: зубошевинговальные, зубошлифовальные, зубопритирочные и зубохонинговальные.
54. Зубофрезерный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, принцип работы, движения в станке и кинематика
55. Промышленные роботы: основные понятия и определения. Захватные устройства.

56. Робототехнические комплексы (РТК), гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС)
57. Автоматические линии: понятие, назначение, структуры. Конструкции и оборудование автоматических линий
58. Средства и способы транспортировки станков. Общие правила установки станков в цехе, способы крепления на фундамент.
59. Цель и задачи паспортизации. Составные части паспорта станка.
60. Проверка станков на геометрическую точность и точность по обработанной детали.

### Практические задания:

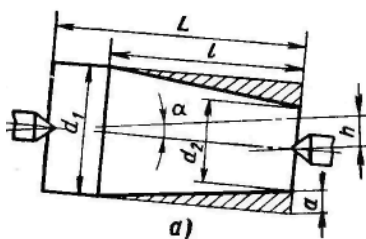
1. Рассчитать частоту вращения на шпинделе:  
Сн-вв:  $z_1=40$ ,  $z_2=50$ ,  $z_3=25$ ,  $z_4=55$ ,  $z_5=60$ ,  $z_6=15$  (где 46),  $n_{дв}=600$  об/мин (870)
2. Рассчитать частоту вращения на шпинделе:  
Сн-вв:  $z_1=43$ ,  $z_2=50$ ,  $z_3=25$ ,  $z_4=58$ ,  $z_5=65$ ,  $z_6=15$  (где 46)  $n_{дв}=800$  об/мин (1285)
3. Рассчитать частоту вращения на шпинделе:  
Сн-вв:  $z_1=40$ ,  $z_2=58$ ,  $z_3=55$ ,  $z_4=28$ ,  $z_5=15$ ,  $z_6=55$  (где 46)  $n_{дв}=1000$  об/мин (369)
4. Рассчитать частоту вращения на шпинделе:  
Сн-вв:  $z_1=40$ ,  $z_2=50$ ,  $z_3=27$ ,  $z_4=45$ ,  $z_5=30$ ,  $z_6=25$  (где 46)  $n_{дв}=800$  об/мин (460)

Схема для расчета



5. Расчет настройки делительной головки простым методом на нарезание 25 зубьев.
6. Расчет настройки делительной головки простым методом на нарезание 37 зубьев.
7. Расчет настройки делительной головки простым методом на нарезание 68 зубьев.
8. Расчет настройки делительной головки простым методом на нарезание 84 зубьев.
9. Расчет настройки делительной головки простым методом на нарезание 53 зубьев.
10. Расшифровать модель станка 6Р11Ф3

11. Расшифровать модель станка 2Н150
12. Расшифровать модель станка 7Д430
13. Расшифровать модель станка 1725МФ3
14. Расшифровать модель станка 3М151Ф2
15. Расшифровать модель станка 53А20МФ4
16. Расшифровать модель станка 6Р11
17. Расшифровать модель станка 17А25МФ3
18. Рассчитать величину смещения задней бабки  $h$  для точения конуса при  $L=50\text{мм}$ ,  $\alpha=2^\circ$
19. Рассчитать величину смещения задней бабки  $h$  для точения конуса при  $L=30\text{мм}$ ,  $\alpha=1^\circ$
20. Рассчитать величину смещения задней бабки  $h$  для точения конуса при  $L=80\text{мм}$ ,  $\alpha=3^\circ$
21. Рассчитать величину смещения задней бабки  $h$  для точения конуса при  $L=70\text{мм}$ ,  $\alpha=1^\circ$



22. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
23. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
24. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
25. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
26. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
27. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
28. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
29. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции (эскизы деталей прилагаются)
30. Выбрать технологическое оборудование для выполнения технологической операции