

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)  
(базовая подготовка)

г. Челябинск, 2019 г.

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования и программой учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

ОДОБРЕНО  
Предметной (цикловой) комиссией  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Н.В.Озорнина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР  
\_\_\_\_\_ Т.Ю. Крашакова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Автор: Дубровина Т.Б.** - преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

## АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»  
для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям) (базовая подготовка), составленный преподавателем  
Южно-Уральского государственного технического колледжа Дубровиной Т.Б.

Комплект контрольно-оценочных средств (ККОС) по учебной дисциплине «Процессы формообразования и инструменты» для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) составлены в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО и с программой учебной дисциплины (УД). Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения программы УД «Процессы формообразования и инструменты».

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет осуществлять текущий контроль и оценивать результаты обучения по УД - элементы следующих компетенций:

умения:

- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;
- рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;

знания:

- классификация и область применения режущего инструмента;
- методика и последовательность расчетов режимов резания

ККОС по учебной дисциплине «Процессы формообразования и инструменты» для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) может быть использован в образовательном процессе.

Технический директор

ЗАО «ВММ-2»



Р.Г. Девальд

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I.</b>	<b>Паспорт контрольно-оценочных средств УД</b> 1.1 Область применения ККОС 1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины 1.2.1 Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине 1.2.2 Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины	<b>5</b>
<b>II.</b>	<b>Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний:</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Задания для текущего контроля</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Задания для промежуточной аттестации</b>	<b>16</b>
	<b>Литература</b>	<b>30</b>

## **I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения учебной дисциплины ОП.06. Процессы формообразования и инструменты» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки

Объектами контроля по УД являются элементы компетенций:

**уметь:**

- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;
- рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;

**знать:**

- классификацию и область применения режущего инструмента;
- методику и последовательность расчетов режимов резания

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

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

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и

ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

## 2). Освоение умений и усвоение знаний

Освоенные умения и усвоенные знания	№№ вариантов заданий для проверки
1	2
У1. Выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки	Лабораторные работы № 1-3 Практические работы № 1-6 Внеаудиторная самостоятельная работа, контрольно-оценочные задания для экзамена (варианты 1-30)
У2. Рассчитывать режимы резания при различных видах обработки	Практические работы № 1-6 Внеаудиторная самостоятельная работа, контрольно-оценочные задания для экзамена (варианты 1-30)
31. Классификацию и область применения режущего инструмента;	Лабораторные работы № 1-3 Практические работы № 1-6 Внеаудиторная самостоятельная работа, контрольно-оценочные задания для экзамена (варианты 1-30)
32. Методику и последовательность расчетов режимов резания	Практические работы № 1-6 Внеаудиторная самостоятельная работа, контрольно-оценочные задания для экзамена (варианты 1-30)

## 1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД

### 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД

Форма промежуточной аттестации	Семестр
Экзамен	<i>VI семестр</i>

### 1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины

Оценка уровня освоения умений и усвоения знаний по дисциплине производится по результатам:

1.2.2.1. **Текущего контроля** (оценок, полученных за выполнение лабораторных, практических и внеаудиторных самостоятельных работ, тестирования)

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

Оценка за тестовые задания определяется после сравнения с эталоном:

Количество правильных ответов	Оценка обучающегося
10-9	5 (отлично)
8-7	4 (хорошо)
6-5	3 (удовлетворительно)
4 и менее	2 (неудовлетворительно)

#### **1.2.2.2. Выполнения контрольно-оценочных заданий**

Формой итоговой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Экзамен предусматривает выполнение контрольно-оценочных заданий, состоящих из теоретической (1 теоретический вопрос) и практической (1 практическое задание) частей. Варианты контрольно-оценочных заданий обеспечивают возможность проверки усвоения всех знаний и освоения всех умений (элементов компетенций), предусмотренных программой УД.



## **II. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний**

### **2.1 Задания для текущего контроля:**

Для проверки умений и знаний по УД «Процессы формообразования и инструменты», специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) используются задания практических, лабораторных, внеаудиторных самостоятельных работ, тестовые задания, контрольные вопросы (для опроса).

#### **2.1.1. Перечень лабораторных и практических работ**

<b>Номер работы</b>	<b>Наименование лабораторных и практических работ</b>	<b>Объём часов</b>
ЛР 1.	Определение параметров токарных резцов	2
ПР 1.	Расчет параметров процесса резания при точении	2
ЛР 2.	Определение параметров осевых инструментов	2
ПР 2.	Расчет режимов резания при обработке осевым инструментом	2
ЛР 3.	Определение параметров фрез	2
ПР 3.	Расчет режимов резания при фрезеровании	2
ПР 4.	Расчет сил резания и мощности при протягивании	2
ЛР 4.	Определение конструкции резбонарезного инструмента	2
ПР 5.	Расчет силовых параметров при обработке зубьев зубчатых колес	2
ПР 6.	Расчет режимов резания при шлифовании	2
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>

ЛР – лабораторная работа, ПР – практическая работа

#### **2.1.2. Перечень внеаудиторных самостоятельных работ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование самостоятельных работ</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Оформление таблиц: «Выбор марок быстрорежущей стали для разных режущих инструментов», «Выбор марок твердого сплава при разных видах обработки резанием»	1
2.	Оформление таблицы: «Влияние явлений, сопровождающих процесс резания на качество обработанной поверхности»	1
3.	Выполнение схемы отделочной обработки наружных поверхностей	1
4.	Выполнение схемы отделочной обработки внутренних поверхностей	1
5.	Решение производственных задач	17
6.	Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	9
<b>ИТОГО</b>		<b>30</b>

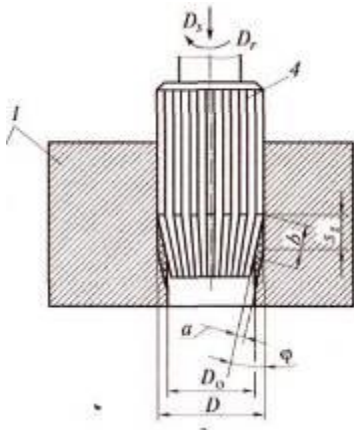
### 2.1.3. Тестовые задания

#### Вариант 1

31. Классификацию и область применения режущего инструмента;

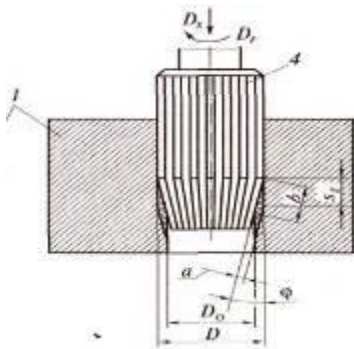
32. Методику и последовательность расчетов режимов резания

#### 1. Главное движение подачи при развертывании на сверлильном станке



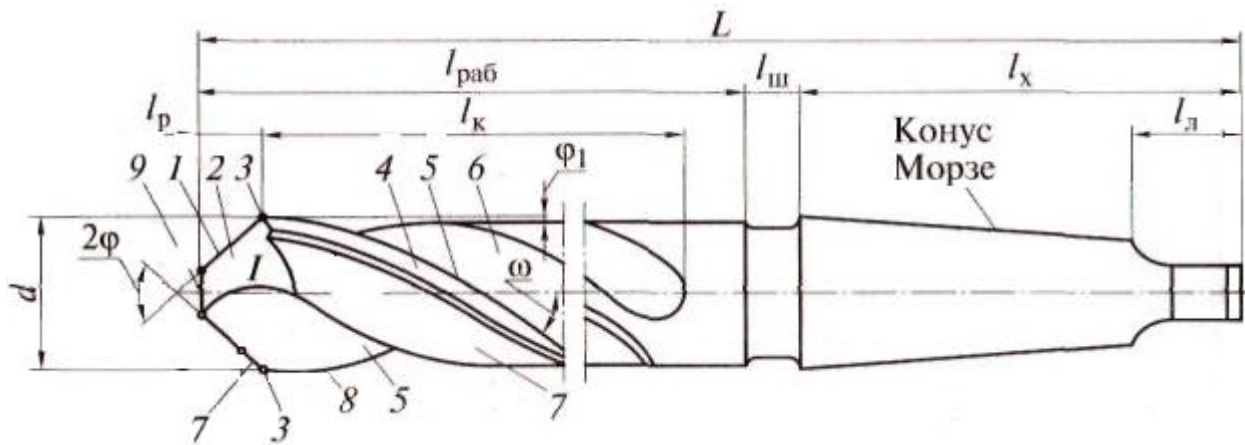
1. быстрый подвод-отвод инструмента
2. вращение развертки
3. продольное перемещение инструмента
4. перемещение заготовки

#### 2. Вспомогательное движение



1. вращение инструмента
2. продольное перемещение инструмента
3. быстрый подвод-отвод инструмента
4. перемещение заготовки

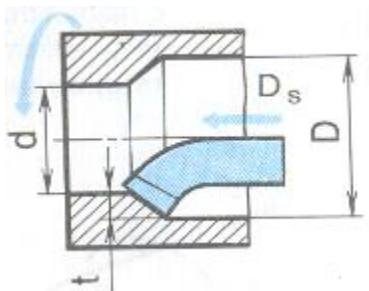
#### 3. Элемент режущей части спирального сверла позиции 1



1. главная режущая кромка
2. задняя поверхность
3. передняя поверхность

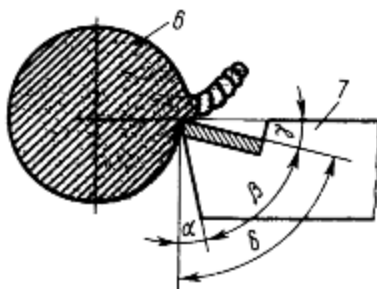
4. вершина зуба

#### 4. Вид обработки



1. подрезание торца
2. нарезание резьбы
3. растачивание отверстия
4. протачивание канавки

#### 5. Название угла $\gamma$ режущей части резца

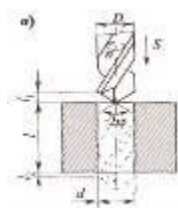


1. главный задний угол
2. угол заострения
3. передний угол
4. угол в плане

#### 6. Название угла $\alpha$ режущей части резца

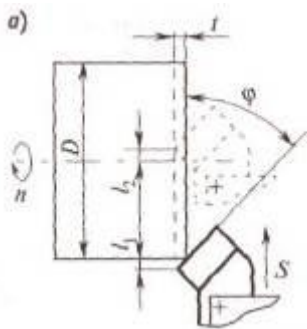
1. главный задний угол
2. угол заострения
3. передний угол
4. угол в плане

#### 7. Формула определения глубины резания $t$ при рассверливании



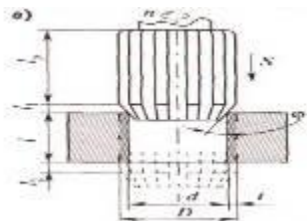
1.  $D/2$
2.  $(D-d)/2$
3.  $D-d$
4.  $l+l_1$

## 8. Название угла $\varphi$



1. главный угол в плане
2. вспомогательный угол в плане
3. передний угол
4. задний угол

## 9. Режущий инструмент



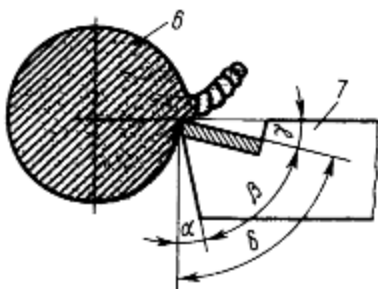
1. резец
2. сверло
3. зенкер
4. развертка

## 10. Формула определения частоты вращения

1.  $\frac{\pi D n}{1000}$
2.  $S_z z n$
3.  $S/z$
4.  $\frac{1000 v}{\pi D}$

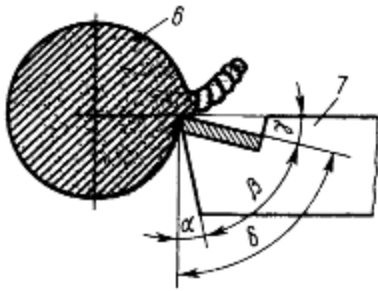
## Вариант 2

### 1. Название угла $\beta$ режущей части резца



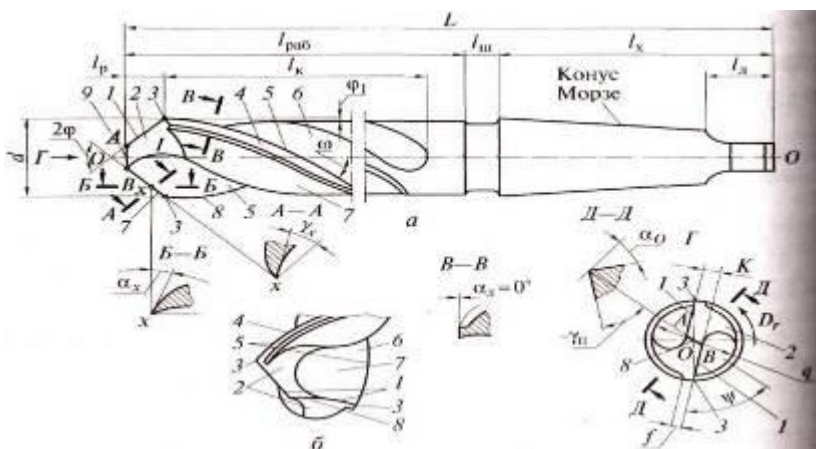
1. главный задний угол
2. угол резания
3. угол заострения
4. передний угол

## 2. Название угла $\delta$ режущей части резца



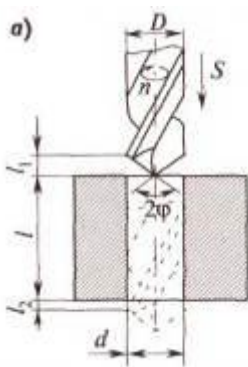
1. главный задний угол
2. угол резания
3. угол заострения
4. передний угол

## 3. Элемент 3 режущей части спирального сверла



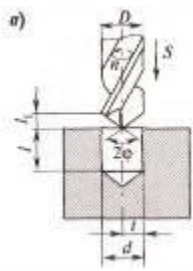
1. главная режущая кромка
2. вспомогательная режущая кромка
3. вершина зуба
4. задняя поверхность
5. передняя поверхность

## 4. Формула определения длины резания



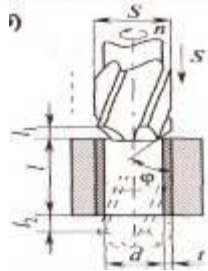
1.  $L = l + l_1 + l_2$
2.  $L = l + l_1$
3.  $L = l$
4.  $L = 0$

## 5. Формула определения глубины резания $t$ при сверлении



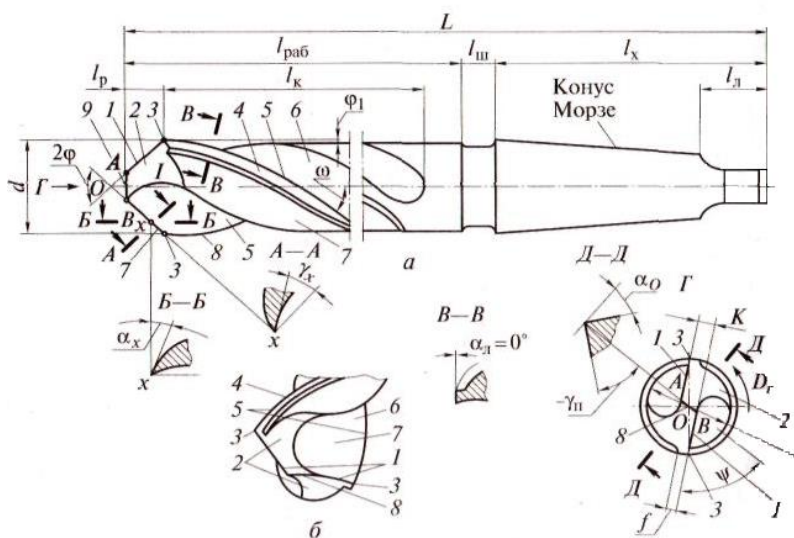
1.  $D/2$
2.  $(D-d_1)/2$
3.  $D-d$
4.  $l+l_1$

## 6. Режущий инструмент



1. резец
2. сверло
3. зенкер
4. развертка

## 7. Элемент A-B режущей части спирального сверла

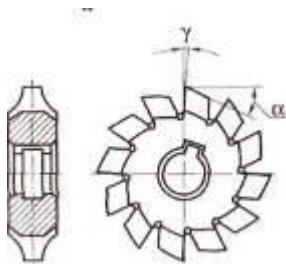


1. главная режущая кромка
2. вспомогательная режущая кромка
3. перемычка
4. задняя поверхность
5. передняя поверхность
6. ленточка

## 8. Модель токарно-револьверного станка повышенной точности

- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 1Г340П | 3. 1713  |
| 2. 1М713  | 4. 1Е140 |

## 9. Тип фрезы



1. концевая
2. модульная пальцевая
3. червячная
4. модульная дисковая

## 10. Тип фрезы



1. угловая
2. концевая
3. червячная
4. торцевая

### 2.1.4. Контрольные вопросы (для опроса)

31. Классификацию и область применения режущего инструмента;

1. Дайте определение понятиям: обкатывание, раскатывание, калибрование.
2. Чем раскатывание отличается от дорнования?
3. Какие физико-химические процессы являются основой электроэрозионной обработки заготовок?
4. В чем особенность электроабразивной обработки?
5. Как работает установка для ультразвуковой обработки?
6. Каковы особенности лазерной закалки поверхностей заготовок?
7. В каких случаях используется плазменно-лучевая обработка?
8. Каковы особенности плазменно-механической обработки?
9. Какие режущие инструменты можно изготовить из углеродистых и низколегированных сталей?
10. Как расшифровать химический состав быстрорежущей стали?

11. При каких скоростях могут работать инструменты из быстрорежущей стали?
12. Какие группы металллокерамических твердых сплавов вы знаете?
13. Что такое «алмазное» точение?
14. Какие преимущества композитных материалов вы знаете?

## **2.2 Задания для промежуточной аттестации:**

### **2.2.1. Перечень теоретических вопросов для экзаменуемых**

1. Расскажите методику расчета режимов резания при сверлении
2. Расскажите о физических процессах стружкообразования
3. Расскажите о пластинах сменных многогранных
4. Выполните схему сил резания при точении.
5. Расскажите о напряжении режущего клина в процессе резания
6. Назовите физико-механические свойства и назначение пластин из твердых сплавов
7. Расскажите о классификации токарных резцов.
8. Расскажите о геометрических параметрах режущей части резцов
9. Расскажите о типах сверл
10. Расскажите о конструкции сверл
11. Расскажите методику расчета режимов резания при точении
12. Расскажите о характеристиках процесса резания при сверлении
13. Расскажите о типах и конструкции зенкеров
14. Расскажите о типах и конструкции протяжек
15. Расскажите о типах и конструкции разверток
16. Расскажите о классификации фрез
17. Расскажите о конструкции фрез
18. Расскажите о попутном и встречном фрезеровании
19. Выполните схему сил резания при фрезеровании
20. Расскажите методику расчета режимов резания при фрезеровании



- 21.Расскажите методику расчета режимов резания при протягивании
- 22.Расскажите методику расчета режимов резания при шлифовании
- 23.Расскажите о конструкции и назначении метчика
- 24.Расскажите о конструкции и назначении плашки
- 25.Расскажите о типах и конструкции долбяков
- 26.Расскажите о типах и конструкции шлифовальных кругов
- 27.Назовите группы и область применения шлифовальных материалов
- 28.Расскажите о конструкции и назначении шеверов
- 29.Расскажите о резьбонакатных инструментах
- 30.Расскажите о заточке резцов

### **2.2.2. Перечень практических заданий для экзаменующихся**

#### **Задание 1.**

Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром  $D=86$  мм, если шпиндель станка вращается с частотой  $n=450$  мин<sup>-1</sup>

#### **Задание 2**

Определить частоту вращения сверла диаметром  $D=10$  мм из быстрорежущей стали для получения отверстия в чугунной заготовке при скорости резания  $v=20$  м/мин

#### **Задание 3**

Определить мощность резания  $N_{рез}$ , необходимую при точении вала, если сила резания  $P_z=6520$ Н, скорость резания  $v=25$  м/мин

#### **Задание 4**

На сверлильном станке получают отверстие диаметром  $D=10$  мм. Скорость резания  $v=30$  м/мин, подача  $s=0,2$  мм/об, время сверления 15 с . Определить глубину отверстия.

#### **Задание 5**

Определить угол резания  $\delta$  и передний угол  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta=60^\circ$ , задний угол  $\alpha=12^\circ$ .

#### **Задание 6**

Определить передний угол  $\gamma$ , если угол резания  $\delta = 102^\circ$ .

Задание 7

Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки  $D = 90$  мм, скорость резания  $v = 200$  м/мин.

Задание 8

На сверлильном станке получают отверстие диаметром  $D = 12$  мм. Скорость резания  $v = 30$  м/мин, подача  $s = 0,2$  мм/об, время сверления 15 с. Определить глубину отверстия.

Задание 9

Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром  $D = 93$  мм, если шпиндель станка вращается с частотой  $n = 630$  мин<sup>-1</sup>

Задание 10

Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки  $D = 80$  мм, скорость резания  $v = 120$  м/мин.

Задание 11

Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки  $D = 105$  мм, скорость резания  $v = 160$  м/мин.

Задание 12

Определить частоту вращения сверла диаметром  $D = 10$  мм из быстрорежущей стали для получения отверстия в чугунной заготовке при скорости резания  $v = 20$  м/мин

Задание 13

Определить мощность резания  $N_{\text{рез}}$ , необходимую при точении вала, если сила резания  $P_z = 9520$  Н, скорость резания  $v = 30$  м/мин

Задание 14

На сверлильном станке получают отверстие диаметром  $D = 25$  мм. Скорость резания  $v = 20$  м/мин, подача  $s = 0,1$  мм/об, время сверления 15 с. Определить глубину отверстия.

Задание 15

Определить угол резания  $\delta$  и передний угол  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta=55^\circ$ , задний угол  $\alpha=15^\circ$ .

#### Задание 16

Определить угол резания  $\delta$  и передний угол  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta=75^\circ$ , задний угол  $\alpha=12^\circ$ .

#### Задание 17

Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром  $D=93$  мм, если шпиндель станка вращается с частотой  $n=630$  мин<sup>-1</sup>

#### Задание 18

Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром  $D=80$  мм, если шпиндель станка вращается с частотой  $n=720$  мин<sup>-1</sup>

#### Задание 19

Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки  $D=120$  мм, скорость резания  $v=190$  м/мин.

#### Задание 20

Определить угол резания  $\delta$  и передний угол  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta=60^\circ$ , задний угол  $\alpha=12^\circ$ .

#### Задание 21

Определить мощность резания  $N_{рез}$ , необходимую при точении вала, если сила резания  $P_z=6520$ Н, скорость резания  $v=25$  м/мин

#### Задание 22

Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром  $D=93$  мм, если шпиндель станка вращается с частотой  $n=630$  мин<sup>-1</sup>

#### Задание 23

Определить мощность резания  $N_{рез}$ , необходимую при точении вала, если сила резания  $P_z=9520$ Н, скорость резания  $v=30$  м/мин

#### Задание 24

Определить угол резания  $\delta$  и передний угол  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta=60^\circ$ , задний угол  $\alpha=12^\circ$ .

### Задание 25

Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром  $D=86$  мм, если шпиндель станка вращается с частотой  $n=450 \text{ мин}^{-1}$

### Задание 26

На сверлильном станке получают отверстие диаметром  $D=10$  мм. Скорость резания  $v=20$  м/мин, подача  $s=0,1$  мм/об, время сверления 15 с. Определить глубину отверстия.

### Задание 27

Определить угол резания  $\delta$  и передний угол  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta=63^\circ$ , задний угол  $\alpha=12^\circ$ .

### Задание 28

Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром  $D=93$  мм, если шпиндель станка вращается с частотой  $n=630 \text{ мин}^{-1}$

### Задание 29

На сверлильном станке получают отверстие диаметром  $D=25$  мм. Скорость резания  $v=20$  м/мин, подача  $s=0,1$  мм/об, время сверления 15 с. Определить глубину отверстия.

### Задание 30

Определить угол резания  $\delta$  и передний угол  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta=60^\circ$ , задний угол  $\alpha=12^\circ$ .

## 2.2.3. Пакет экзаменатора

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые умения и знания	Показатели оценки
<b>Вариант № 1</b>  Теоретическая часть: Расскажите методику расчета режимов резания при сверлении  Практическая часть Определить скорость резания при точении на токарном	<b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;  <b>знать:</b> – методику и последовательность расче-	1. Излагает методику расчета режима резания при сверлении в соответствии со справочником «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского  2. Делает расчет скорости

<p>станке стального вала диаметром <math>D=86</math> мм, если шпиндель станка вращается с частотой <math>n=450 \text{ мин}^{-1}</math></p>	<p>тов режимов резания</p>	<p>резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского)</p>
<p>Вариант № 2</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о физических процессах стружкообразования</p> <p>Практическая часть: Определить частоту вращения сверла диаметром <math>D=10</math> мм из быстрорежущей стали для получения отверстия в чугунной заготовке при скорости резания <math>v=20</math> м/мин</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Называет параметры процесса стружкообразования и его особенности (по ГОСТ 28053-98)</li> <li>2. Определяет частоту вращения сверла в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>
<p>Вариант № 3</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о пластинах сменных многогранных</p> <p>Практическая часть: Определить мощность резания <math>N_{\text{рез}}</math>, необходимую при точении вала, если сила резания <math>P_z=6520\text{Н}</math>, скорость резания <math>v=25</math> м/мин</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Называет характерные особенности пластин сменных многогранных (по ГОСТ 19042-80, ГОСТ 19043-80 - ГОСТ 19086-80, ГОСТ 24247-80 – ГОСТ 24257-80.)</li> <li>2. Делает расчет мощности резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>
<p>Вариант № 4</p> <p>Теоретическая часть: Выполните схему сил резания при точении.</p> <p>Практическая часть: На сверлильном станке получают отверстие диаметром <math>D=10</math> мм. Скорость резания <math>v=30</math> м/мин, подача <math>s=0,2</math> мм/об, время сверления 15 с. Определить глубину отверстия.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполняет схему сил резания при точении (по ГОСТ 25762-83)</li> <li>2. Определяет глубину отверстия в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>

<p>Вариант № 5</p> <p>Теоретическая часть: Назовите типы инструментов для электрохимических методов обработки</p> <p>Практическая часть: Определить угол резания <math>\delta</math> и передний угол <math>\gamma</math>, если угол заострения <math>\beta=60^\circ</math>, задний угол <math>\alpha=12^\circ</math>.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Называет типы инструментов для электрохимических методов обработки (по ГОСТ 25330-82)</li> <li>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</li> </ol>
<p>Вариант № 6</p> <p>Теоретическая часть: Назовите физико-механические свойства и назначение пластин из твердых сплавов</p> <p>Практическая часть: Определить передний угол <math>\gamma</math>, если угол резания <math>\delta=102^\circ</math>.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Называет физико-механические свойства и назначение пластин из твердых сплавов (по ГОСТ 2209-90, ГОСТ 25394-90, ГОСТ 25696-90, ГОСТ 20312-90, ГОСТ 17163-90).</li> <li>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</li> </ol>
<p>Вариант № 7</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о классификации токарных резцов.</p> <p>Практическая часть: Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки <math>D=90</math> мм, скорость резания <math>v=200</math> м/мин.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о классификации токарных резцов (по ГОСТ 10046-62, ГОСТ 10047-62, ГОСТ 18868-73 – ГОСТ 18894-73, ГОСТ 28978-91, ГОСТ 28101-89).</li> <li>2. Определяет частоту вращения шпинделя в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>
<p>Вариант № 8</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о геометрических параметрах режущей части резцов</p> <p>Практическая часть: На сверлильном станке получают отверстие диаметром <math>D=12</math> мм. Скорость резания <math>v=30</math> м/мин, подача <math>s=0,2</math> мм/об, время сверления 15 с.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о геометрических параметрах режущей части резцов (по ГОСТ 25762-83).</li> <li>2. Определяет глубину отверстия в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>

Определить глубину отверстия		
<p>Вариант № 9</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о типах сверл</p> <p>Практическая часть: Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром <math>D=93</math> мм, если шпиндель станка вращается с частотой <math>n=630</math> мин<sup>-1</sup></p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Рассказывает о конструкции сверл (по ГОСТ 885-77, ГОСТ 886-77, ГОСТ 2092-77, ГОСТ 4010-77, ГОСТ 5756-64, ГОСТ 10902-77, ГОСТ 10903-77, ГОСТ 12121-77, ГОСТ 12122-77, ГОСТ 17273-71 – ГОСТ 17277-71, ГОСТ 22735-77, ГОСТ 22736-77).</p> <p>2. Делает расчет скорости резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p>
<p>Вариант № 10</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о конструкции сверл</p> <p>Практическая часть: Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки <math>D=80</math> мм, скорость резания <math>v=120</math> м/мин.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Рассказывает о конструкции сверл (по ГОСТ 885-77, ГОСТ 886-77, ГОСТ 2092-77, ГОСТ 4010-77, ГОСТ 5756-64, ГОСТ 10902-77, ГОСТ 10903-77, ГОСТ 12121-77, ГОСТ 12122-77, ГОСТ 17273-71 – ГОСТ 17277-71, ГОСТ 22735-77, ГОСТ 22736-77).</p> <p>2. Делает расчет частоты вращения шпинделя при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p>
<p>Вариант № 11</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите методику расчета режимов резания при точении</p> <p>Практическая часть: Определить частоту вращения сверла диаметром <math>D=10</math> мм из быстрорежущей стали для</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – методику и последовательность расчетов режимов резания</p>	<p>1. Излагает методику расчета режима резания при точении в соответствии со справочником «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p> <p>2. Делает расчет частоты вращения сверла в со-</p>

получения отверстия в чугунной заготовке при скорости резания $v=20$ м/мин		ответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского
<p>Вариант № 12</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о характеристиках процесса резания при сверлении</p> <p>Практическая часть: Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки <math>D=105</math> мм, скорость резания <math>v=160</math> м/мин.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о характеристиках процесса резания при сверлении (по ГОСТ 25762-83)</li> <li>2. Делает расчет частоты вращения шпинделя при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>
<p>Вариант №13</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о типах и конструкции зенкеров</p> <p>Практическая часть: Определить мощность резания <math>N_{рез}</math>, необходимую при точении вала, если сила резания <math>P_z=9520</math>Н, скорость резания <math>v=30</math> м/мин</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о типах и конструкции зенкеров (по ГОСТ 21579-76 – ГОСТ 21857-76)</li> <li>2. Делает расчет мощности резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>
<p>Вариант № 14</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о типах и конструкции протяжек</p> <p>Практическая часть: Выбрать геометрические элементы лезвия токарного проходного резца с пластиной из твердого сплава, предназначенного для предварительного обтачивания напроход без ударных нагрузок заготовки из стали 45</p>	<p><b>уметь:</b> – выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о типах и конструкции протяжек (по ГОСТ 6767-79, ГОСТ 25762-83).</li> <li>2. Выбирает геометрические элементы лезвия токарного проходного резца с пластиной из твердого сплава по «Справочнику технолога-машиностроителя» под ред. А.Г.Косиловой</li> </ol>
<p>Вариант № 15</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о типах и</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о типах и конструкции разверток (по ГОСТ 1672-71, ГОСТ 5735-65, ГОСТ 7722-77,</li> </ol>



<p>конструкции разверток</p> <p><b>Практическая часть:</b>  Определить угол резания <math>\delta</math> и передний угол <math>\gamma</math>, если угол заострения <math>\beta=55^\circ</math>, задний угол <math>\alpha=15^\circ</math>.</p>	<p>обработки;</p> <p><b>знать:</b>  – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>ГОСТ 21525-76 – ГОСТ 21528-76).</p> <p>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</p>
<p>Вариант № 16</p> <p><b>Теоретическая часть:</b>  Расскажите о классификации фрез</p> <p><b>Практическая часть:</b>  Определить угол резания <math>\delta</math> и передний угол <math>\gamma</math>, если угол заострения <math>\beta=75^\circ</math>, задний угол <math>\alpha=12^\circ</math>.</p>	<p><b>уметь:</b>  – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b>  – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Рассказывает о классификации фрез в соответствии с ГОСТ 2679-61, ГОСТ 3964-69, ГОСТ 6396-78, ГОСТ 6648-79, ГОСТ 9140-78, ГОСТ 9324-60, ГОСТ 24360-80, ГОСТ 24637-81, ГОСТ 28527-90</p> <p>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</p>
<p>Вариант № 17</p> <p><b>Теоретическая часть:</b>  Расскажите о конструкции фрез</p> <p><b>Практическая часть:</b>  Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром <math>D=93</math> мм, если шпиндель станка вращается с частотой <math>n=630</math> мин<sup>-1</sup></p>	<p><b>уметь:</b>  – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b>  – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Рассказывает о конструкции фрез (по ГОСТ 2679-61, ГОСТ 3964-69, ГОСТ 6396-78, ГОСТ 6648-79, ГОСТ 9140-78, ГОСТ 9324-60, ГОСТ 24360-80, ГОСТ 24637-81, ГОСТ 28527-90)</p> <p>2. Делает расчет скорости резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p>
<p>Вариант № 18</p> <p><b>Теоретическая часть:</b>  Расскажите о попутном и встречном фрезеровании</p> <p><b>Практическое задание:</b>  Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром <math>D=80</math> мм, если шпиндель станка вращается с частотой <math>n=720</math> мин<sup>-1</sup></p>	<p><b>уметь:</b>  – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b>  – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Рассказывает о попутном и встречном фрезеровании (по ГОСТ 25762-83)</p> <p>2. Делает расчет скорости резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p>

<p>Вариант № 19</p> <p>Теоретическая часть: Выполните схему сил резания при фрезеровании</p> <p>Практическая часть: Определить частоту вращения шпинделя токарного станка, если диаметр заготовки <math>D=120</math> мм, скорость резания <math>v=190</math> м/мин</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Выполняет схему сил резания при фрезеровании (по ГОСТ 25762-83)</p> <p>2. Делает расчет частоты вращения шпинделя при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p>
<p>Вариант № 20</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите методику расчета режимов резания при фрезеровании</p> <p>Практическая часть: Определить угол резания <math>\delta</math> и передний угол <math>\gamma</math>, если угол заострения <math>\beta=60^\circ</math>, задний угол <math>\alpha=12^\circ</math>.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – методику и последовательность расчетов режимов резания</p>	<p>1. Излагает методику расчета режима резания при фрезеровании в соответствии со справочником «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p> <p>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</p>
<p>Вариант № 21</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите методику расчета режимов резания при протягивании</p> <p>Практическая часть: Определить мощность резания <math>N_{рез}</math>, необходимую при точении вала, если сила резания <math>P_z=6520</math>Н, скорость резания <math>v=25</math> м/мин</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – методику и последовательность расчетов режимов резания</p>	<p>1. Излагает методику расчета режима резания при протягивании в соответствии со справочником «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p> <p>2. Делает расчет мощности резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p>
<p>Вариант № 22</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите методику расчета режимов резания при шлифовании</p> <p>Практическая часть: Определить скорость резания</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – методику и последовательность расчетов режимов резания</p>	<p>1. Излагает методику расчета режима резания при шлифовании в соответствии со справочником «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p> <p>2. Делает расчет скорости резания при точении в</p>

при точении на токарном станке стального вала диаметром $D=93$ мм, если шпиндель станка вращается с частотой $n=630$ мин <sup>-1</sup>		соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского
<p>Вариант № 23</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о конструкции и назначении метчика</p> <p>Практическая часть: Определить мощность резания <math>N_{рез}</math>, необходимую при точении вала, если сила резания <math>P_z=9520</math>Н, скорость резания <math>v=30</math> м/мин</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о конструкции и назначении метчика (по ГОСТ 3266-71, ГОСТ 6227-71, ГОСТ 11188-65, ГОСТ 17930-72 - ГОСТ 17933-72, ГОСТ 19831-74).</li> <li>2. Делает расчет мощности резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>
<p>Вариант №24</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о конструкции и назначении плашки</p> <p>Практическая часть: Определить угол резания <math>\delta</math> и передний угол <math>\gamma</math>, если угол заострения <math>\beta=60^\circ</math>, задний угол <math>\alpha=12^\circ</math>.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о конструкции и назначении плашки (по ГОСТ 2248-69, ГОСТ 6228-71, ГОСТ 9740-71, ГОСТ 17587-72)</li> <li>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</li> </ol>
<p>Вариант № 25</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о типах и конструкции долбяков</p> <p>Практическая часть: Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром <math>D=86</math> мм, если шпиндель станка вращается с частотой <math>n=450</math> мин<sup>-1</sup></p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о типах и конструкции долбяков (по ГОСТ 9323-60, ГОСТ 6762-65, ГОСТ 10059-62).</li> <li>2. Делает расчет скорости резания при точении в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</li> </ol>
<p>Вариант № 26</p> <p>Теоретическая часть:</p>	<p><b>уметь:</b> – выбирать режущий инструмент и назначать ре-</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказывает о типах и конструкции шлифовальных кругов (по</li> </ol>

<p>Расскажите о типах и конструкции шлифовальных кругов</p> <p>Практическая часть: Выбрать материал режущей пластины токарного проходного резца, предназначенного для черновой обработки отливки из серого чугуна твердостью 220 НВ по корке при неравномерном припуске и прерывистом резании</p>	<p>жимы резания в зависимости от условий обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>ГОСТ 17123-79, ГОСТ 24747-81).</p> <p>2. Выбирает материал режущей пластины токарного проходного резца по «Справочнику технолога-машиностроителя» под ред. А.Г.Косиловой</p>
<p>Вариант № 27</p> <p>Теоретическая часть: Назовите группы и область применения шлифовальных материалов</p> <p>Практическая часть: Определить угол резания <math>\delta</math> и передний угол <math>\gamma</math>, если угол заострения <math>\beta=63^\circ</math>, задний угол <math>\alpha=12^\circ</math>.</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Называет группы шлифовальных материалов и область применения (по ГОСТ 3647-80, ГОСТ 9206-80).</p> <p>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</p>
<p>Вариант № 28</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о конструкции и назначении шевров</p> <p>Практическое задание: Выбрать материал режущей пластины резца, предназначенного для предварительного нарезания резьбы на заготовке из стали 40Х.</p>	<p><b>уметь:</b> – выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Рассказывает о конструкции и назначении шевров (по ГОСТ 8570-80)</p> <p>2. Выбирает материал режущей пластины токарного проходного резца по «Справочнику технолога-машиностроителя» под ред. А.Г.Косиловой</p>
<p>Вариант № 29</p> <p>Теоретическая часть: Расскажите о резбонакатных инструментах</p> <p>Практическая часть: Определить скорость резания при точении на токарном станке стального вала диаметром <math>D=93</math> мм, если шпиндель станка вращается с частотой <math>n=630</math> мин<sup>-1</sup></p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>1. Рассказывает о резбонакатных инструментах (по ГОСТ 2248-80, ГОСТ 9539-72)</p> <p>2. Делает расчет глубины отверстия в соответствии с методикой, описанной в справочнике «Режимы резания металлов» под ред. Ю.В.Барановского</p>
<p>Вариант № 30</p>	<p><b>уметь:</b> – рассчитывать режимы ре-</p>	<p>1. Рассказывает о заточке резцов (по ГОСТ</p>

<p>Теоретическая часть: Расскажите о заточке резцов</p> <p>Практическая часть: Определить угол резания <math>\delta</math> и передний угол <math>\gamma</math>, если угол заострения <math>\beta=60^\circ</math>, задний угол <math>\alpha=12^\circ</math>.</p>	<p>зания при различных видах обработки;</p> <p><b>знать:</b> – классификацию и область применения режущего инструмента;</p>	<p>18884-73)</p> <p>2. Определяет углы (по ГОСТ 25762-83)</p>
---	---	---

#### 2.2.4. Требования к выполнению контрольно-оценочных заданий

На выполнение контрольно-оценочного задания отводится **30** минут.

При выполнении контрольно-оценочных заданий разрешается пользоваться справочником технолога машиностроителя.

Выполненные задания оцениваются по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за задание, выполненное безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в полном объеме с недочетами;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

## Литература

1. Гоцеридзе, Р.М. Процессы формообразования и инструменты [текст]: учебник для среднего проф. образования /Р.М. Гоцеридзе. – М.: Академия, 2018. – 432с. – (Профессиональное образование)
2. Черепяхин, А.А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс]: Учебник/ А.А. Черепяхин, В.В. Клепиков.- М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.
3. Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие/ С. К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко-2-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2016.- 352с.
4. Нодельман М.О. Механообработка резанием. Основы теории и практика: / М. О. Нодельман.- 2-е изд. Изм. и инновац. доп. –Челябинск: Челябинский Дом печати, 2018.-176 с.
5. Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине "Процессы формообразования и инструменты" для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) [Текст] / сост. Т.Б. Дубровина; ЮУрГТК. - Челябинск: РИО, 2019. - 39 с.: рис.
6. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине "Процессы формообразования и инструменты" для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) [Текст] / сост. Т.Б. Дубровина; ЮУрГТК. - Челябинск: РИО, 2019. - 19 с.: рис