



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**  
**Колледж СамГТУ**

---



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель методической**  
**комиссии по ОП СПО**

 **Е.П. Акри**

**протокол № 4 от «26» февраля 2024 г.**

**Фонд оценочных средств по дисциплине**  
**ОП.05 Процессы формообразования и инструменты**  
*(код и наименование дисциплины)*

специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Фонд оценочных средств разработан:  
К.т.н., доцент каф. ТМСИ, Казакова О.Ю.

Самара 2024 г.

## 1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих дисциплину ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты».

ФОС разработан в соответствии требованиями ОП СПО и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022 г. N 444, и учебного плана СамГТУ.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен освоить:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	пользоваться нормативно справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	основные методы формообразования заготовок; основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
ОК 02 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	производить расчет режимов резания при различных видах обработки	виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки
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 русском и иностранном языках		

## 2. Паспорт оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты» по специальности 15.02.16. «Технология машиностроения».

Дисциплина ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты» реализуется во 2-м семестре. Всего 132 часа. Из них выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторных) - 110 часов. Самостоятельная работа – 10 часов.

Формы промежуточной аттестации – экзамен во 2-м семестре.

### Формы контроля и оценочные средства

Код компетенции	Формы контроля, оценочные средства	
	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	Отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам.	Экзамен

## 3. Типовой комплект заданий для учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации - экзамен. Задание состоит из двух частей: первая часть – вопрос-ответ, вторая часть – тестовый вопрос – выбор варианта ответа.

Время выполнения задания – 60 минут.

### Пример задания для лабораторной работы

Тема: Конструктивные элементы резца

Задачи:

1. Ознакомиться с конструкцией токарных резцов.
2. Закрепить полученные теоретические знания о геометрии режущего инструмента.
3. Получить навыки измерения геометрических параметров токарных резцов.
4. Сделать выводы о назначении резца и правильности выбора его геометрических параметров.

Измерительные инструменты:

1. Инструментальный угломер.
2. Шаблоны Ø 0,5 -5 мм

Порядок выполнения работы:

1. Получить резец, написать в отчёте его порядковый номер, марку инструментального материала, особенность конструкции (с механическим креплением режущей пластины, напайной, с прямой или отогнутой головкой, назначение резца по виду обработки (расточной, отрезной и т.п.), состояние режущей кромки и т.д.).
2. Нарисовать эскиз резца в плане, обозначить символами углы в плане, радиус при вершине, их названия.
3. Измерить геометрические параметры резца в плане, написать их численные значения в отчёте.
4. На эскизе резца в плане обозначить положение главной секущей плоскости, нарисовать эскиз резца в главной секущей плоскости, обозначить символами углы, их названия.
5. Измерить геометрические параметры резца в главной секущей плоскости, написать их численные значения в отчёте.
6. На эскизе резца в плане обозначить направление вида для указания угла наклона главной режущей кромки, нарисовать эскиз этого вида резца, обозначить символом этот углы, их названия.

7. Измерить угол наклона главной режущей кромки резца, написать его численное значение в отчёте.
8. На основании вида резца, марки инструментального материала, измеренных геометрических параметров сделать вывод о назначении резца и о соответствии всех геометрических параметров. Например, резец строгальный, предназначен для черновой обработки стальной заготовки на проход, но угол наклона режущей кромки у него выбран неправильно, т.к.  $\lambda$  должен быть  $+10^\circ$ , у выданного резца  $\lambda = -10^\circ$ .
9. Получить у преподавателя 2 разных резца, повторить пункты 1-8.

### Пример задания для выполнения практического занятия

Тема: Стружкообразование.

Цель работы: ознакомиться с методикой исследования корня стружки, определить по корню стружки физические параметры процесса резания, а также доказать, что процесс стружкообразования может быть описан закономерностями пластической деформации простого сдвига.

Инструменты и принадлежности: комплект фотографий микрошлифов корней стружек, линейка, транспортир.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью.
2. Контуры микрошлифов корней стружек скопировать на лист бумаги с фотографий, полученных от преподавателя, например, на лист бумаги напросвет через стекло. На корне стружки показать направление линий текстуры и плоскость сдвига (рисунок 1).

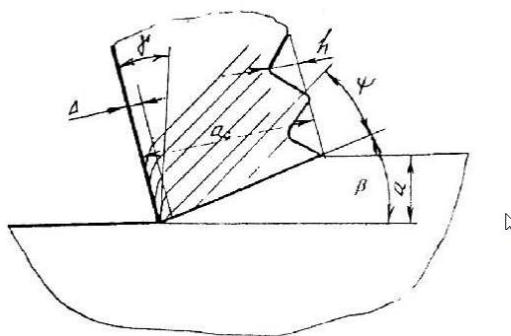


Рис. 1. Измеряемые параметры при исследовании корня стружки

3. На полученных изображениях обозначить:
  - толщину срезаемого слоя;
  - толщину стружки;
  - глубину выступов на свободной стороне стружки;
  - угол сдвига;
  - угол текстуры;
  - передний угол инструмента;
  - толщину зоны вторичных деформаций.
4. Измерить все эти величины линейкой и транспортиром и результаты измерений занести в протокол (таблица 1).

Таблица 1 – Протокол результатов измерений и расчётов

Образец №	a, мм	a <sub>c</sub> , мм	h, мм	$\gamma, ^\circ$	k <sub>11</sub>	k <sub>12</sub>	$\beta, ^\circ$	$\psi_1, ^\circ$	$\psi_2, ^\circ$	$\Delta$ , мм	$\epsilon$	$\mu$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1												
2												

5. Вычислить величину коэффициента укорочения стружки. Результат занести в графу 6

протокола (таблица 1).

6. Определить коэффициент укорочения стружки теоретически по формуле, результат занести в графу 7 протокола и сравнить его величину с полученными ранее значениями.

7. Рассчитать относительный сдвиг по формуле.

8. Рассчитать угол текстуры стружки, занести результат в графу 10 и сравнить полученные значения с измеренными транспортиром.

9. Определить коэффициент трения на передней поверхности.

Все результаты расчетов и измерений занести в протокол (таблица 1). Если значения коэффициента укорочения стружки, а также угла текстуры, полученные на основе измеренных и расчетных данных для каждого образца корня стружки, приблизительно совпадут, это будет подтверждением того, что стружкообразование описывается закономерностями простого сдвига.

#### Содержание отчёта

1. Название и цель лабораторной работы.

2. Перечень инструментов и принадлежностей.

3. Контуры или ксерокопии корней стружек с необходимыми обозначениями.

4. Расчётные зависимости и результаты вычислений.

5. Протокол результатов измерений и расчётов.

6. Выводы.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое корень стружки и как он получается?

2. Как образуется сливная стружка?

3. Как можно определить коэффициент укорочения стружки и относительный сдвиг?

4. Что такое нарост, как он образуется, каким образом влияет на процесс резания?

5. Какие факторы, как и почему влияют на процесс наростообразования и высоту нароста?

6. Каковы особенности трения при резании металлов?

7. От каких параметров зависит средний коэффициент трения?

8. Что такое текстура стружки и как она образуется?

9. Как влияют вторичные деформации на изменение текстуры стружки?

10. Каким образом в проведенной работе доказано, что процесс стружкообразования происходит в результате сдвиговых пластических деформаций?

11. Как можно использовать полученные в работе результаты на практике?

#### Задания к экзамену - Первая часть:

Задание 1. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций?

Ответ: деталь

Задание 2. Как называются слой металла, срезаемый с заготовки для получения готовой детали?

Ответ: припуск

Задание 3. Какое называется движение при обработке резанием, которое совершается с наибольшей скоростью?

Ответ: главное движение

Задание 4. Как называется заготовка полученная методом литья?

Ответ: отливка

Задание 5. Как называется законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности или свойств заготовки?

Ответ: рабочий ход

Задание 6. Как называется процесс протягивания прутка через отверстие, размер которого меньше исходного сечения прутка?

Ответ: волочение

Задание 7. Как называется лезвийная обработка для получения отверстия в сплошном материале?

Ответ: сверление

Задание 8. Как называются слой металла, срезаемый с заготовки для получения готовой детали?

Ответ: припуск

Задание 9. Как называется часть резца, которая служит для закрепления резца в резцедержателе?

Ответ: тело резца

Задание 10. Как называется лезвийная обработка, если в качестве режущего инструмента используется фреза?

Ответ: фрезерование

Задание 11. Как называется лезвийная обработка, если в качестве режущего инструмента используется протяжка?

Ответ: протягивание

Задание 12. Для нарезания какой резьбы используют инструмент метчик?

Ответ: внутренней резьбы

Задание 13. Как называется элемент спирального сверла для установки его в кулачковом патроне?

Ответ: хвостовик

Задание 14. Как называется стружка в виде отдельных не связанных между собой элементов?

Ответ: элементная стружка

Задание 15. Какой элемент режима резания для токарной обработки имеет вид – 0.2 мм/об?

Ответ: подача

Задание 16. Как называется предмет производства, из которого путём дальнейшей обработки будет получена деталь?

Ответ: заготовка

Задание 17. Движение подачи обеспечивает врезание инструмента в новые слои металла при обработке резанием?

Ответ: да

Задание 18. Какой элемент характеристики шлифовального круга отражает соотношение в круге зерен, связки, пор?

Ответ: структура

Задание 19. Как называется обработка металлов давлением, при которой металл пластически деформируется вращающимися валками

Ответ: прокатка

Задание 20. Как называется заготовка полученная методомковки?

Ответ: поковка

Задание 21. Верно ли, что сливная стружка образуется при обработке чугуна?

Ответ: да.

Задание 22. Как называется расстояние между обрабатываемой и обработанной поверхностями измеренным по перпендикуляру к последней?

Ответ: глубина резания

Задание 23. Какой инструмент применяется при получении штампованной заготовки?

Ответ: штамп

Задание 24. Как называется процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие матрицы?

Ответ: прессование

Задание 25. Какой метод обработки используется при нарезании зубчатых колес на зубодолбежном станке?

Ответ: метод обкатки

**Вторая часть:**

Задание 1. По какой формуле следует определять минутную подачу при фрезеровании?

Предлагаемые варианты:  $S_o \cdot n$ ;  $\pi Dn/1000$ ;  $1000V/\pi D$ ;  $(D1 - D2)/2$ ;  $S_z \cdot z$ .

Ответ:  $S_o \cdot n$

Задание 2. Какой из методов литья позволяет получать заготовки наибольшей точности?

Предлагаемые варианты: в песчаные формы; под давлением; в кокиль.

Ответ: под давлением

Задание 3. Какой элемент характеристики шлифовального круга отражает соотношение в круге зерен, связки, пор?

Предлагаемые варианты: структура; связка; абразивный материал; степень твердости.

Ответ: структура

Задание 4. Какую подачу резца при нарезании резьбы должен назначить технолог, если на чертеже детали указано – M18x1,5 -7H?

Предлагаемые варианты: 7мм/об; 18мм/об; 7мм/мин; 1,5мм/об.

Ответ: 1,5мм/об

Задание 5. Согласно выражению  $1000V/\pi D$  определяют:

Предлагаемые варианты: скорость; число двойных ходов; время обработки; частоту вращения.

Ответ: частоту вращения.

Задание 6. Маркировка шлифовального круга 63С16СМ15К3, что означает в ней цифра 5?

Предлагаемые варианты: зернистость; степень твердости; номер структуры; размер круга; вид связки.

Ответ: номер структуры

Задание 7. Какой инструмент следует выбрать при зубонарезании цилиндрического зубчатого колеса 10-й степени точности, с модулем 4 мм в ремонтном производстве?

Предлагаемые варианты: концевую модульную фрезу; дисковую модульную фрезу.

Ответ: дисковая модульная фреза

Задание 8. От какого параметра зависит число проходов при нарезании зубьев методом копирования?

Предлагаемые варианты: числа зубьев; наружного диаметра; модуля; диаметра делительной окружности.

Ответ: модуля

Задание 9. Какой элемент режима резания при сверлении имеет вид – 120м/мин:

Предлагаемые варианты: скорость резания; подача; глубина резания.

Ответ: скорость резания

Задание 10. На каком фрезерном станке используют для обработки поверхностей торцевые фрезы?

Предлагаемые варианты: горизонтально-фрезерный; вертикально-фрезерный.

Ответ: вертикально-фрезерный

Задание 11. Какой шлифовальный круг имеет наименьший размер абразивных зерен:

Предлагаемые варианты: 25А40НС17К1А; 15А32НС26К3А; 13А50НМ25К2А.

Ответ: 15А32НС26К3А

Задание 12. Какой метод обработки используется при нарезании зубчатых колес на зубодолбежном станке?

Предлагаемые варианты: метод следа; метод касания; метод копирования; метод обкатки.

Ответ: метод обкатки

Задание 13. По выражению  $L_i / S_m$  при фрезеровании определяют:

Предлагаемые варианты: скорость резания; число оборотов фрезы; основное время; подачу на зуб фрезы.

Ответ: основное время

Задание 14. Какую подачу резца при нарезании резьбы должен назначить технолог, если на чертеже детали указано – М18х1,5 -7Н?

Предлагаемые варианты: 7мм/об; 18мм/об; 7мм/мин; 1,5мм/об.

Ответ: 1,5мм/об

Задание 15. Для нарезания метрической резьбы применяют резьбовой резец с углом в плане:

Предлагаемые варианты: 50°; 35°; 60°; 55°.

Ответ: 60°

Задание 16. Какая связка шлифовальных кругов состоит из каучука и серы?

Предлагаемые варианты: керамическая; глифталевая; вулканиловая; бакелитовая.

Ответ: вулканиловая связка

Задание 17. Какое движение при цилиндрическом фрезеровании считается главным?

Предлагаемые варианты: вращение фрезы; поступательное движение заготовки

Ответ: вращение фрезы

Задание 18. Какое назначение ленточки на поверхности спирального сверла?

Предлагаемые варианты: для уменьшения трения сверла о стенки отверстия; направляют сверло; чтобы сверло не уводило в сторону; все выше перечисленное

Ответ: все выше перечисленное

Задание 19. Какие сверла применяют для глубокого сверления?

Предлагаемые варианты: спиральные; перовые; ружейные; центровочные.

Ответ: ружейные сверла

Задание 20. Как называется заготовка полученная методом литья? Предлагаемые варианты: отливка; штамповка; прокат; поковка

Ответ: отливка

Задание 21. Маркировка шлифовального круга 63С16СМ15К3, что в ней означает К3?

Предлагаемые варианты: зернистость; степень твердости; вид связки; размер круга; номер структуры.

Ответ: вид связки

Задание 22. Какой метод обработки используется при нарезании зубчатых колес на зубодолбежной станке?

Предлагаемые варианты: метод следа; метод касания; метод копирования; метод обкатки.

Ответ: метод обкатки

Задание 23. Как называется схема резания при протягивании, когда припуск снимается не каждым зубом, а секциями зубьев, расположенных в шахматном порядке?

Предлагаемые варианты: генераторная; профильная; прогрессивная.

Ответ: прогрессивная схема

Задание 24. Какая обработка давлением заключается в обжатии заготовки вращающимися валками, что приводит к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?

Предлагаемые варианты: волочение; прокатка; штамповка; ковка.

Ответ: прокатка

Задание 25. Какую схему шлифования назначают для обработки отверстия в корпусной детали?

Предлагаемые варианты: бесцентровое шлифование; шлифование в неподвижной заготовке; шлифование во вращающейся заготовке.

Ответ: шлифование в неподвижной заготовке

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания знаний, умений, практического опыта**

- оценка «отлично» выставляется за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, владение понятийным



аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа, качественное внешнее оформление;

- оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.