

ГБПОУ «Катав – Ивановский индустриальный техникум»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению контрольной работы по дисциплине

### **ОП.02 «Технология металлов»**

индекс, наименование учебной дисциплины

для студентов специальности

### **22.02.03 "Литейное производство черных и цветных металлов"**

код, наименование профессии/специальности

2018

«Согласованы»  
предметно-цикловой комиссией  
специальности

\_\_\_\_\_  
Председатель

\_\_\_\_\_  
протокол №1

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г

Составлены в соответствии с ФГОС  
по специальности 22.02.03  
"Литейное производство черных и  
цветных металлов" и рабочей  
программой дисциплины  
«Технология металлов»

Составитель:

\_\_\_\_\_ М.Ф.Антропова

преподаватель спец. дисциплин  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензент:

\_\_\_\_\_ Н.А. Шабаета

преподаватель спец. дисциплин  
ГБПОУ «К-ИИТ»

## Содержание

Введение .....	5
1 Цель и задачи методических указаний .....	6
2 Требования к оформлению контрольной работы .....	6
3 Программа курса «Технология металлов» .....	8
4 Общие рекомендации.....	9
5 Контрольные задания.....	15
Литература .....	28

## Введение

Основными целями курса технологии являются, во-первых, изучение на обобщённом уровне современных способов получения технических изделий с заданными параметрами; во-вторых, усвоение основ проектирования технологичных конструкций различных деталей технических объектов в зависимости от выбранного способа их изготовления; в-третьих, выяснение, каких специалистов в узких технологических областях следует привлекать к разработке технологического процесса изготовления той или иной детали.

Объём обязательной нагрузки при заочной форме обучения составляет 18 часов, из них 10 часов теоретических, 8 часов для - практических и лабораторных занятий. Учебный материал рекомендуется изучать в той последовательности, которая дана в методических указаниях:

- ознакомление с содержанием программы и методическими указаниями;
- изучение программного материала по рекомендуемой литературе.

### **1 Цель и задачи методических указаний**

Методические указания разработаны в помощь студентам при изучении дисциплины «Технология металлов » и выполнения контрольной работы. Главной целью является изучения и познание строения и структуры материалов, а также получение необходимых свойств, для наиболее эффективного и надежного их использования в технике, получение умений обоснованно выбирать методы обработки заготовок деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, высокую производительность и экономичность производства.

В ходе изучения дисциплины и выполнения контрольной работы студент должен знать:

- пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора исходных материалов, оборудования, измерительных средств.

В результате освоения дисциплины студент

**должен знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования

металлов и сплавов, основы их термообработки.

## **2 Требования к оформлению контрольной работы**

Контрольная работа оформляется в соответствии со требованиями на бумаге формата А4. Листы текстовой части рамками не обводятся. Текст набирается шрифтом Times New Roman, № 14 при графическом редакторе «Word». Интервал 1,5.

Текст должен иметь поля:

левое – 20 мм;

правое – 5 мм;

верхнее – 15 мм;

нижнее – 15 мм.

Нумерация страниц контрольной работы должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом верхнем углу без знаков препинания. На первой и второй страницах номер не проставляется.

Текст контрольной работы по мере ответов на поставленные вопросы делится на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами. Для пояснения излагаемого ответа на поставленный вопрос должно быть достаточное количество иллюстраций. Все иллюстрации именуются рисунками и нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела.

Контрольная работа в указанной последовательности должна включать следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- основная часть;
- список использованных источников.

Студент выполняет тот вариант контрольной работы, номер которого соответствует его номеру в списке группы.

Приступая к выполнению работы, студент должен ознакомиться с материалами литературы в соответствии с вопросом контрольной работы. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме. Перед каждым ответом привести полный текст вопроса задания. Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняются карандашом с применением чертежных приспособлений, в соответствии с требованиями черчения. Допускается использовать светокопии и ксерокопии.

При несоблюдении вышеуказанных условий контрольная работа не зачитывается. Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок.

Допуск к дифференцированному зачет по курсу «Технология металлов» студент получает после успешной защиты контрольной работы.

### **3 Программа курса «Технология металлов»**

#### **3.1 Нормативная и справочная литература для выбора исходных материалов**

#### **3.2 Нормативная и справочная литература для выбора оборудования и измерительных средств в литейном производстве**

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов.

ПК 1.1. Выбирать исходные материалы для производства отливок.

ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок.

ПК 1.3. Выполнять расчеты, необходимые при разработке технологических процессов изготовления отливок.

ПК 1.4. Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок.

ПК 1.5. Рассчитывать основные технико-экономические показатели производства отливок.

ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству.

Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных и цветных металлов.

ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

#### **3.3 Кристаллизация металлов и сплавов**

Процесс перехода из жидкого или газообразного состояния в твердое, в результате чего образуется кристаллическая решетка и возникают кристаллы, называется *кристаллизацией*.

Чем объясняется существование при одних температурах жидкого, а при других температурах твердого состояния и почему превращение происходит при строго определенных температурах?

В природе все самопроизвольно протекающие превращения, а следовательно, кристаллизация и плавление обусловлены тем, что новое состояние в новых условиях является энергетически более устойчивым, обладает меньшим запасом энергии.

### **3.4 Структура образования металлов и сплавов**

Существуют тела аморфные и кристаллические. Структура аморфных тел состоит из хаотически расположенных атомов. К таким телам относятся, например, стекло, янтарь, смолы и т. п. Кристаллические тела отличаются от аморфных тем, что атомы в них располагаются в геометрически правильном порядке. Металлы и металлические сплавы относятся к типичным кристаллическим телам. Атомы, располагаясь в металлах в строго определенном геометрическом порядке, образуют кристаллическую решетку. В зависимости от расположения атомов образуются различные виды кристаллических решеток.

### **3.5 Основные понятия теории термической обработки металлов**

*Термической обработкой* называют технологические, процессы теплового воздействия, состоящие из нагрева, выдержки и охлаждения металлических изделий по определенным режимам с целью изменения структуры и свойств сплава. Любой процесс термической обработки может быть описан графиком в координатах температура - время. Параметрами процесса термической обработки являются максимальная температура нагрева ( $t_{\max}$ ) сплава; время выдержки ( $t_{\text{в}}$ ) сплава при температуре нагрева; скорость нагрева ( $v_{\text{н}}$ ) и охлаждения ( $v_{\text{о}}$ ). На практике обычно подсчитывают среднюю скорость нагрева или охлаждения. Она равна максимальной температуре нагрева, поделенной на время нагрева или охлаждения, т.е.  $v_{\text{н.ср}} = t_{\max} / T_{\text{н}}$  и  $v_{\text{о.ср}} = t_{\max} / T_{\text{о}}$ .



### **3.6 Термическая обработка металлов и сплавов**

*Отжиг* — термическая обработка (термообработка) металла, при которой производится нагревание металла, а затем медленное охлаждение. Эта термообработка (т. е. отжиг) бывает разных видов (вид отжига зависит от температуры нагрева, скорости охлаждения металла).

*Закалка* — термическая обработка (термообработка) стали, сплавов, основанная на перекристаллизации стали (сплавов) при нагреве до температуры выше критической; после достаточной выдержки при критической температуре для завершения термической обработки следует быстрое охлаждение. Закаленная сталь (сплав) имеет неравновесную структуру, поэтому применим другой вид термообработки — отпуск.

*Отпуск* — термическая обработка (термообработка) стали, сплавов, проводимая после закалки для уменьшения или снятия остаточных напряжений в стали и сплавах, повышающая вязкость, уменьшающая твердость и хрупкость металла.

*Нормализация* — термическая обработка (термообработка), схожая с отжигом. Различия этих термообработок (нормализации и отжига) состоит в том, что при нормализации сталь охлаждается на воздухе (при отжиге — в печи).

### **3.7 Дефекты термической обработки металлов и сплавов**

Недогрев возникает, если сталь была нагрета ниже критической температуры. Например, если доэвтектоидную сталь нагреть до температуры немного ниже  $A_{c3}$ , то часть феррита останется не превращенной в аустенит. После быстрого охлаждения аустенит превратится в мартенсит, а феррит сохранится в закаленной стали. В результате структура будет состоять из мартенсита и феррита. Феррит, имеющий низкую твердость, будет снижать общую твердость закаленной стали. Этот дефект можно исправить повышением температуры печи.

Перегрев возникает, если сталь была нагрета намного выше критической температуры или при нормальной температуре была дана очень большая выдержка.

Перегрев при отжиге приводит к росту зерен, а при сильном перегреве образуется так называемая Видман-штеттова структура с характерной пластинчатой формой ферритных участков, расположенных под углом друг к другу.

В результате перегрева при закалке образуется крупноигльчатый мартенсит. Механические свойства перегретой стали низкие. Исправить перегрев, возникший при отжиге, можно нормализацией. Сталь, перегретую при закалке, отжигают и вновь закалывают.

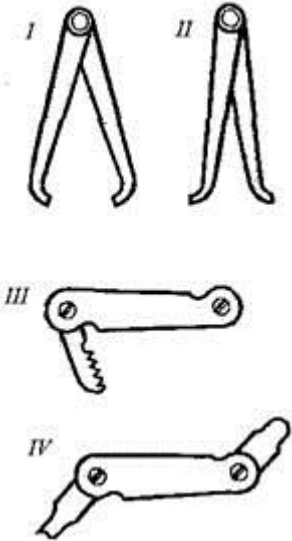
Пережог возникает, если сталь была нагрета близко к температуре начала плавления. Пережог характеризуется оплавлением и в связи с этим окислением металла по границам зерен. Сталь становится очень хрупкой.

Окисление и обезуглероживание стали при нагреве — результат взаимодействия ее с газами, содержащимися в печах (кислород, водород, углекислый газ). Окисление характеризуется образованием на поверхности детали окалина, а обезуглероживание — выгоранием углерода в поверхностных слоях детали с образованием структуры феррита. Окалина, кроме невозвратной потери металла, приводит к неравномерной твердости деталей и вызывает необходимость дополнительной обработки. В результате обезуглероживания резко снижаются твердость на поверхности деталей и выносливость.


Лучшее средство, предохраняющее от окисления и обезуглероживания, — нагрев в специальных печах с нейтральным по отношению к стали газовым составом.

## Контрольные задания

### Вариант 1

1	<p>Технологический переход характеризуется постоянством:</p> <p>а) технологических операций;</p> <p>б) применяемого инструмента;</p> <p>в) применяемой СОЖ;</p> <p>г) поверхностей, образуемых обработкой;</p> <p>д) рабочих ходов.</p>	<p>1) а, д;</p> <p>2) б, г;</p> <p>3) в, г;</p> <p>4) б, д.</p>
2	<p>Как называются измерительные инструменты, изображенные на рисунках?</p> 	<p>1) I – кронциркуль; II – радиусомер;</p> <p>2) I – кронциркуль; IV – радиусомер;</p> <p>3) I – радиусомер; III – резьбомер;</p> <p>4) III – резьбомер; IV – нутромер.</p>
3	<p>Правка является технологической операцией устранения:</p> <p>а) овальности;</p> <p>б) волнистости;</p> <p>в) несоосности;</p> <p>г) бугорков;</p> <p>д) вмятин.</p>	<p>1) а, д;</p> <p>2) б, в;</p> <p>3) в, г;</p> <p>4) б, д.</p>
4	<p>Для рубки металлов применяют:</p>	<p>1) бородок;</p> <p>2) шабер;</p> <p>3) канавочник;</p>

		4) рейсмус.
5	Настольными ручными рычажными ножницами можно резать листовую сталь толщиной до:	1) 4 мм; 2) 3 мм; 3) 2,5 мм; 4) 1,5 мм.
6	Графической документацией не является:	1) эскиз; 2) чертёж; 3) технический рисунок; 4) технологическая карта.
7	Наибольший предельный размер детали равен 20,1 мм. Номинальный размер детали составляет 20 мм. Определите нижнее предельное отклонение, если поле допуска для данной детали равно 0,3.	1) -0,2; 2) 19,8; 3) 19,7; 4) -0,3.
8	Угольник-центроискатель используется для:	1) нахождения центров отверстий на деталях типа «втулка»; 2) нахождения центров отверстий на деталях типа «ласточкин хвост»; 3) нахождение центров отверстий на деталях цилиндрической формы; 4) нахождение центров отверстий на деталях прямоугольной формы.
9	Технологическая операция рубки металлов предназначена для: а) удаления с заготовки слоя металла; б) пробивания отверстий; в) разделения заготовки на части; г) образования на заготовке засечек; д) подготовки деталей к резке.	1) а, г; 2) б, в; 3) а, в; 4) а, д.
10	По расположению режущих ножей ножницы делятся на:	1) верхние и нижние; 2) правые и левые; 3) внутренние и наружные; 4) открытые и закрытые.


11	В технологической карте не содержится:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) технологический процесс для изготовления изделия;</li> <li>2) сборочный чертеж готового изделия;</li> <li>3) технический рисунок готового изделия;</li> <li>4) материал для изготовления изделия.</li> </ul>
12	<p>На рисунке изображен знак, принятый для обозначения шероховатости поверхности:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) вид обработки которой не устанавливается;</li> <li>2) образованной снятием стружки;</li> <li>3) образуемой без снятия стружки;</li> <li>4) не обрабатываемой по данному чертежу.</li> </ul>
13	<p>Разметочные линии подразделяют на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) контурные;</li> <li>б) прямолинейные;</li> <li>в) плоскостные;</li> <li>г) пространственные;</li> <li>д) контрольные.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) а, д;</li> <li>2) а, б;</li> <li>3) б, в, г;</li> <li>4) только а.</li> </ul>
14	Режущая часть зубила имеет форму:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) иглы;</li> <li>2) ножа;</li> <li>3) клина;</li> <li>4) топора.</li> </ul>
15	Определите передний угол зуба полотна ножовки по металлу, у которого задний угол составляет $10^\circ$ , а угол заострения $60^\circ$ :	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) <math>10^\circ</math>;</li> <li>2) <math>20^\circ</math>;</li> <li>3) <math>40^\circ</math>;</li> <li>4) <math>70^\circ</math>.</li> </ul>
16	В маршрутной карте не содержится:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) последовательность <b>выполнения работы</b> для изготовления изделия;</li> <li>2) материал для изготовления изделия;</li> <li>3) технический рисунок готового изделия;</li> <li>4) графическое изображение обрабатываемой заготовки.</li> </ul>
17	Тонколистовым металлом является	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) 2 мм;</li> </ul>

	металл, толщина которого не более:	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) 2,5 мм;</li> <li>3) 3 мм;</li> <li>4) 4 мм.</li> </ul>
18	Кернеры служат для:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) маркировки стали;</li> <li>2) нанесения разметочных линий;</li> <li>3) нанесения углублений;</li> <li>4) пробивания отверстий в сортовом прокате.</li> </ul>
19	Металл можно разрезать ножницами: а) стуловыми; б) чашечными; в) рычажными; г) трубчатыми; д) усиленными.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) а, г;</li> <li>2) б, в;</li> <li>3) а, в;</li> <li>4) а, д.</li> </ul>
20	Без дополнительных приспособлений ножовкой по металлу нельзя резать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) пруток;</li> <li>2) жель;</li> <li>3) сортовой прокат;</li> <li>4) шестигранные заготовки.</li> </ul>
21	Чтобы ширина разреза, сделанного ножовкой по металлу была немного больше толщины ножовочного полотна делается разводка: а) «попарно»; б) «по клину»; в) «по зубу»; г) «по полотну»; д) «по диагонали».	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) а, д;</li> <li>2) б, г;</li> <li>3) в, г;</li> <li>4) только в.</li> </ul>
22	Гибке подвергаются только:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) упругие материалы;</li> <li>2) пластичные материалы;</li> <li>3) легированные материалы;</li> <li>4) стали.</li> </ul>
23	Найдите неверное название свёрла среди перечисленных терминов:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) центровое;</li> <li>2) спиральное;</li> <li>3) ленточное;</li> </ul>

		4) кольцевое.
24	В качестве режущего инструмента при ручном полировании металлов применяется:	1) притир; 2) войлочная ткань; 3) шабер; 4) наждачная шкурка.
25	Для чего используют фальцевый шов?	1) для соединения заготовок из жести; 2) для пайки заготовок из жести; 3) для клепания заготовок из жести; 4) для увеличения жёсткости изделия.

## Вариант 2

1	Найдите неточность при перечислении названий видов насечек напильников.	1) рашпильная; 2) дуговая; 3) косяя; 4) двойная.
2	При гибке детали под углом 90° без закругления внутри длину криволинейного участка берут равной:	1) от 0,25S до 0,5S; 2) от 0,3S до 0,5S; 3) от 0,5S до 0,8S; 4) от 0,5S до S.
3	Отверстие нельзя получить способом:	1) фальцовки; 2) пробивания; 3) зенкерования; 4) распиливания.
4	Какое свойство грунта обеспечивает его преимущество перед красками, лаками и эмалями при покраске металлических деталей?	1) теплопроводность; 2) гигроскопичность; 3) диффузия; 4) адгезия.
5	При фальцовке металлов применяют швы: а) одинарный стоячий; б) реечное соединение; в) двойной реечный; г) одинарный угловой сваленный;	1) а, б, г; 2) а, в, г; 3) б, в, д; 4) в, г, д.

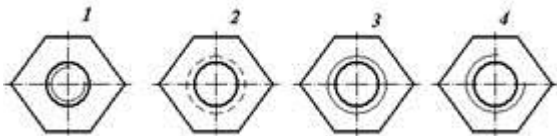
	д) угловое соединение.	
6	Среди названий способов опилования напильниками найдите неточность.	1) косым штрихом; 2) перекрестным штрихом; 3) прямым штрихом; 4) поперечным штрихом.
7	Длина заготовки для колечка, показанного на рисунке, округленно  равна:	1) 209 мм; 2) 219 мм; 3) 229 мм; 4) 239 мм.
8	Шлифовальная шкурка на тканевой основе состоит из: а) ленты-основы; б) пряжи нити; в) противоположных компонентов; г) пасты ГОИ; д) абразивных зёрен.	1) а, б, д; 2) а, в, д; 3) а, г, д; 4) в, г, д.
9	Соединение деталей из металлов на клею является:	1) стационарным; 2) подвижным; 3) разъёмным; 4) неразъёмным.
10	Какую округленную длину должен иметь каждый из двух одинаковых листов жести, чтобы после соединения их одинарным лежачим фальцевым швом шириной 5 мм получить лист, общей длиной 1000 мм?	1) 503 мм; 2) 508 мм; 3) 513 мм; 4) 518 мм.
11	Как называются напильники с условными номерами 0 и 1?	1) драчёвые; 2) рашпильные; 3) бархатные; 4) надфили.
12	Среди перечисленных слов (терминов) найдите правильное название сверла.	1) кольцевое; 2) цилиндрическое; 3) шлицевое; 4) прямое.
13	Приспособлением для шлифования может быть:	1) металлический уголок; 2) фальцмейсель; 3) крейцмейсель; 4) деревянная колодка.
14	Подготовка поверхностей металлов к склеиванию включает в себя:	1) циклевание; 2) полирование; 3) обезвоживание; 4) обезжиривание.
15	Флюс используют при:	1) пайке; 2) отделке; 3) клепании; 4) окраске.



16	Лужение применяют для: а) предохранения изделий от коробления; б) подготовки деталей к склеиванию; в) подготовки деталей к паянию; г) подготовки деталей к покраске; д) предохранения изделий от коррозии.	1) а, д; 2) б, г; 3) в, г; 4) в, д.
17	Диаметр отверстий под заклепки в стальной полосе толщиной 2 мм, из которой надо изготовить обруч должен быть:	1) от 2,0 до 2,2 мм; 2) от 4,0 до 4,2 мм; 3) от 4,0 до 4,5 мм; 4) от 5,0 до 5,3 мм.
18	При заточке инструмента между подручником и шлифовальным кругом заточного станка устанавливают зазор:	1) от 2 до 3 мм; 2) от 2 до 4 мм; 3) от 2,5 до 3,5 мм; 4) от 3 до 5 мм.
19	Чем отличается эскиз от рабочего чертежа детали? а) эскиз выполняется в меньшем масштабе; б) эскиз выполняется без точного соблюдения масштаба; в) эскиз выполняется без соблюдения пропорций; г) эскиз выполняется от руки, а рабочий чертёж – с помощью чертёжных инструментов; д) эскиз выполняется с соблюдением пропорций.	1) а, г; 2) а, д; 3) б, г; 4) б, в, г.
20	Механическая ножовка Н-1 управляется при помощи:	1) механического привода; 2) электрического привода; 3) пневматического привода; 4) гидравлического привода.
21	В марке припоя ПОС-90 цифра указывает на процентное содержание:	1) сурьмы; 2) олова; 3) оксида углерода; 4) свинца.
22	Найти тот перечень понятий (при изучении нарезания резьб), в котором допущена неточность.	1) диаметр резьбы: наружный, средний, внутренний; 2) шаг резьбы: крупный, средний, мелкий; 3) метчик для нарезания резьбы: черновой, средний, чистовой; 4) резьба: наружная, внутренняя.
23	Затачиваемую часть инструмента периодически охлаждают в воде, чтобы не допустить:	1) переточки рабочей части; 2) нормализации рабочей части; 3) отжига рабочей части; 4) отпуска рабочей части.
24	Чем отличается эскиз от технического рисунка детали? а) эскиз выполняется в меньшем масштабе;	1) а, д; 2) только д; 3) б, д; 4) в, г.

	<p>б) эскиз более наглядно изображает деталь;</p> <p>в) эскиз выполняется от руки, а технический рисунок – с помощью чертёжных инструментов;</p> <p>г) эскиз выполняется с помощью чертёжных инструментов, а технический рисунок – от руки;</p> <p>д) эскиз выполняется в прямоугольной проекции.</p>	
25	<p>Выберите правильное соответствие названия элементов детали и цифр обозначающих эти элементы: а) галтель; б) проточка; в) резьба; г) фаска.</p>	<p>1) а–4; б–2; в–3; г–1;</p> <p>2) а–1; б–2; в–3; г–4;</p> <p>3) а–4; б–1; в–3; г–2;</p> <p>4) а–2; б–4; в–3; г–1.</p>

### Вариант 3

1	<p>В какой последовательности следует использовать перечисленные ниже инструменты?</p>	<p>1) натяжка, обжимка, поддержка;</p> <p>2) поддержка, натяжка, обжимка;</p> <p>3) обжимка, поддержка, натяжка;</p> <p>4) обжимка, натяжка, поддержка.</p>
2	<p>Укажите правильное графическое изображение резьбы в отверстии шестигранной гайки.</p>	
3	<p>После заточки чертилки выполняется операция доводки режущей части на:</p>	<p>1) оселках;</p> <p>2) напильниках;</p> <p>3) шлифовальных станках;</p> <p>4) алмазных кругах.</p>
4	<p>Металлорежущие станки могут быть классифицированы по следующим признакам:</p> <p>а) по степени надежности;</p> <p>б) по степени универсальности;</p> <p>в) по степени автоматизации;</p> <p>г) по степени механизации;</p> <p>д) по массе.</p>	<p>1) а, б, д;</p> <p>2) б, в, г;</p> <p>3) б, в, д;</p> <p>4) в, г, д.</p>
5	<p>Определите округленно скорость</p>	<p>1) 7 мм/мин;</p>

	резания при точении на <b>токарном станке</b> , если диаметр заготовки равен 30 мм, а частота вращения шпинделя 760 мин-1.	2) 72 мм/мин; 3) 72 м/мин; 4) 7 м/мин.
6	Какую длину должны иметь стержни заклёпок с полукруглыми головками для соединения внахлест концов стального обруча толщиной 2 мм?	1) от 3 до 5 мм; 2) от 5 до 6 мм; 3) от 7 до 9 мм; 4) от 9 до 10 мм.
7	Укажите правильное графическое изображение резьбы на стержне болта с шестигранной головкой.	
8	В составе какого металла больше всего углерода?	1) <b>бронза</b> ; 2) чугун; 3) сталь; 4) латунь.
9	В механической ножовке Н-1 в направляющих рукава передвигается:	1) режущая рама; 2) пильная рама; 3) шпиндель; 4) шатун.
10	Заготовку диаметром 22 мм требуется обточить до диаметра 10 мм. Какой должна быть глубина резания, чтобы эту работу можно было выполнить в три одинаковых прохода.	1) 2 мм; 2) 1,5 мм; 3) 1 мм; 4) 0,5 мм.
11	Суппорт служит для:	1) закрепления режущих инструментов и сообщения им поступательного движения; 2) поддержания обрабатываемой детали; 3) крепления задней бабки; 4) крепления передней бабки.
12	Указать правильное название поверхностей на головке прямого проходного токарного резца: а) передняя;	1) а, б, д; 2) б, в, г; 3) б, в, д; 4) в, г, д.

	б) главная задняя; в) главная передняя; г) вспомогательная передняя; д) вспомогательная задняя.	
13	При частоте вращения шпинделя станка ТВ-6 700 об/мин скорость резания равна 21,98 м/мин. Определить диаметр обрабатываемой заготовки.	1) 70 мм; 2) 20 мм; 3) 15 мм; 4) 10 мм.
14	Для соединения деталей применяются стандартные крепежные резьбовые детали: а) штифты; б) болты; в) шурупы; г) винты; д) шпильки.	1) а, б, г; 2) б, в, г; 3) только б, г; 4) б, г, д.
15	На токарном станке ТВ-6 имеется: а) червячная передача; б) фрикционная передача; в) цепная передача; г) ременная передача; д) реечная передача.	1) а, б, г; 2) а, в, д; 3) а, г, д; 4) б, г, д.
16	Определите конусность детали, у которой диаметр большего основания равен 20 мм, диаметр меньшего основания равен 14 мм и длина конуса равна 60 мм.	1) 1:5; 2) 10:1; 3) 1:10; 4) 1:20.
17	Дано соотношение между углами резца: $\alpha:\gamma:\beta = 1:2:3$ . Определить угол резания.	1) $45^\circ$ ; 2) $60^\circ$ ; 3) $70^\circ$ ; 4) $75^\circ$ .
18	В конструкции прямого проходного токарного резца используют такие понятия как поверхность, режущая	1) 3; 2) 4; 3) 5;

	кромка, вершина. Найти их общее количество (сумму).	4) 6.
19	Заготовка диаметром 40 миллиметров за 5 проходов токарного резца уменьшилась на 25%. Определить глубину резания.	1) 1 мм; 2) 1,5 мм; 3) 2 мм; 4) 2,5 мм.
20	Что называется передним углом?	1) угол между передней поверхностью и главной секущей плоскостью; 2) угол между передней и задней поверхностями; 3) угол между передней поверхностью и плоскостью резания; 4) угол между передней поверхностью и плоскостью перпендикулярной плоскости резания.
21	Величина перемещения резца при повороте лимба на одно деление называется:	1) люфтом; 2) глубиной резания; 3) ценой деления; 4) величиной подачи.
22	Закрепление заготовок, инструментов и установка приспособлений на станке ТВ-6 – это:	1) обслуживание; 2) управление; 3) настройка; 4) наладка.
23	При точении заготовки диаметром 10 мм на станке ТВ-6 скорость резания равна 21,98 м/мин. Определить частоту вращения шпинделя станка.	1) 70 об/мин; 2) 170 об/мин; 3) 510 об/мин; 4) 700 об/мин.
24	Заготовка в виде правильного конуса имела длину 100 мм и диаметр основания 40 мм. Затем её укоротили на 20 мм со стороны основания. Укажите конусность оставшейся части заготовки.	1) $\nabla 1:5$ ; 2) $\nabla 1:4$ ; 3) $\nabla 1:2,5$ ; 4) $\nabla 1:3,5$ .

25	Какой инструмент используется для чистовой обработки отверстия?	1) зенковка; 2) развертка; 3) зенкер; 4) сверло.
----	---	---

#### Вариант 4

1	Токарные резцы подразделяются по форме головки на:	1) правые и левые; 2) цельные и составные; 3) Прямые и отогнутые; 4) трёхугольные и фасонные.
2	Сравнить суммарное количество поверхностей и суммарное количество режущих кромок на головке прямого проходного токарного резца.	1) 2:3; 2) 3:2; 3) 2:2; 4) 3:3.
3	Частоту вращения шпинделя станка ТВ-6 можно вычислить по следующей формуле:	1) $n = \pi D/1000v$ ; 2) $n = 1000 \cdot \pi/v \cdot D$ ; 3) $n = 1000 \cdot v/\pi \cdot D$ ; 4) $n = 1000 \cdot D/\pi \cdot v$ .
4	К цилиндрическим поверхностям предъявляются следующие требования: а) чистота поверхности; б) жесткость; в) цилиндричность; г) круглость; д) соосность.	1) а, в, д; 2) б, в, г; 3) б, в, д; 4) в, г, д.
5	Какой из перечисленных узлов станка	1) гитара станка;

	преобразует <b>вращательное движение</b> ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта?	2) фартук станка; 3) коробка подач станка; 4) шпиндель станка.
6	Сверла крепятся в пиноли задней бабки токарного станка ТВ-6 при помощи: а) сверлильного патрона; б) шпинделя; в) переходной втулки; г) конуса Морзе; д) нониуса.	1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) в, д.
7	Какие элементы различают на рабочей части развертки: а) направляющий конус; б) центровое отверстие; в) шейка; г) заборная часть; д) калибрующая часть.	1) а, б, г; 2) а, в, д; 3) а, г, д; 4) б, г, д.
8	Скорость резания при точении увеличивается если: а) увеличить глубину резания; б) увеличить подачу резца; в) увеличить диаметр обрабатываемой заготовки; г) увеличить количество проходов; д) увеличить частоту вращения шпинделя.	1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) в, д.
9	При фрезеровании заготовок рассматривают два основных вида:	1) правое и левое; 2) встречное и попутное; 3) продольное и поперечное; 4) горизонтальное и вертикальное.
10	Делительные головки служат для: а) установки оси обрабатываемой заготовки под необходимым углом	1) а, б, г; 2) а, б, д; 3) б, в, г,;

	<p>относительно плоскости стола станка;</p> <p>б) для периодического поворота заготовки вокруг её оси на определенный угол;</p> <p>в) преобразования вращательного движения вала или винта станка в поступательное движение заготовки;</p> <p>г) непрерывного вращения заготовки при нарезании винтовых канавок или винтовых зубьев зубчатых колёс;</p> <p>д) увеличения частоты вращения шпинделя.</p>	4) б, г, д.
11	<p>Заготовки на станке ТВ-6 поддерживают задним центром, если длина их вылета из трехкулачкового патрона превышает диаметр:</p>	<p>1) в 1,2 раза;</p> <p>2) в 1,5 раза;</p> <p>3) в 2 раз;</p> <p>4) в 4 раза.</p>
12	<p>Определить угол заострения резца, если передний угол равен <math>15^\circ</math>, а задний угол равен <math>8^\circ</math>.</p>	<p>1) <math>23^\circ</math>;</p> <p>2) <math>67^\circ</math>;</p> <p>3) <math>75^\circ</math>;</p> <p>4) <math>82^\circ</math>.</p>
13	<p>Определить скорость резания при обтачивании детали диаметром <math>D=60\text{мм}</math>, если число оборотов шпинделя <math>n=500\text{ об/мин}</math>.</p>	<p>1) <math>9,4\text{ м/мин}</math>;</p> <p>2) <math>83,6\text{ мм/мин}</math>;</p> <p>3) <math>83,6\text{ м/мин}</math>;</p> <p>4) <math>94,2\text{ м/мин}</math>.</p>
14	<p>Укажите, чем ограничен наибольший возможный диаметр обрабатываемой заготовки:</p>	<p>1) ходом поперечных салазок суппорта;</p> <p>2) диаметром отверстия шпинделя;</p> <p>3) расстоянием раздвижения кулачков патрона от центров;</p> <p>4) расстоянием от линии центров до станины.</p>
15	<p>Делительные головки подразделяются на:</p> <p>а) механические и оптические;</p> <p>б) механические и автоматические;</p>	<p>1) а, в;</p> <p>2) а, г;</p> <p>3) б, в;</p> <p>4) б, д.</p>



	<p>в) непосредственного, простого и дифференциального деления;</p> <p>г) простого, сложного и дифференциального деления;</p> <p>д) простого и специального деления.</p>	
16	<p>Вылет резца из резцедержателя на станке ТВ-6 не должен превышать:</p>	<p>1) высоты державки резца;</p> <p>2) 1,5 высоты державки резца;</p> <p>3) 1,8 высоты державки резца;</p> <p>4) 2 высоты державки резца.</p>
17	<p>Гитара сменных зубчатых колес на станке ТВ-6 предназначена:</p> <p>а) для изменения направления движения суппорта;</p> <p>б) для изменения числа оборотов шпинделя;</p> <p>в) для наладки станка на требуемую подачу;</p> <p>г) для наладки станка на требуемый угол уклона;</p> <p>д) для наладки станка на требуемый шаг резьбы.</p>	<p>1) а, б;</p> <p>2) а, в;</p> <p>3) в, г;</p> <p>4) в, д.</p>
18	<p>В единичном производстве при обработке фасонных поверхностей целесообразно применять:</p>	<p>1) обработку при помощи конусной линейки;</p> <p>2) обработку проходными резцами при одновременном использовании продольной и поперечной подачи;</p> <p>3) обработку при помощи копира;</p> <p>4) обработку при помощи мерного штихмаса.</p>
19	<p>В устройстве фрезерного станка рассматривают:</p> <p>а) суппорт;</p> <p>б) шпиндель;</p> <p>в) консоль;</p>	<p>1) а, б, д;</p> <p>2) б, в, г;</p> <p>3) б, в, д;</p> <p>4) в, г, д.</p>

	г) фартук; д) стол.	
20	Определите величину подачи при сверлении заготовки толщиной 10 мм, если при частоте вращения шпинделя станка 300 мин <sup>-1</sup> эта заготовка просверливается за 20 секунд.	1) 0,1 мм/об; 2) 0,2 мм/об; 3) 0,3 мм/об; 4) 1 мм/об.
21	Каким из указанных способов целесообразнее получить коническую поверхность (фаску) на конус стержня под нарезание резьбы плашкой:	1) при помощи конусной линейки; 2) поворотом верхних салазок суппорта; 3) смещением корпуса задней бабки; 4) широким резцом.
22	Что понимается под основным параметром токарно-винторезного станка:	1) угол поворота верхних салазок суппорта; 2) длина станка; 3) высота центров над станиной; 4) диаметр отверстия шпинделя.
23	Благодаря какому виду обработки достигается упрочнение поверхностного слоя детали?	1) притирка; 2) шлифовка; 3) наклепывание; 4) обкатка.
24	Модульными фрезами обрабатывают:	1) угловые канавки; 2) зубья колёс; 3) фасонные поверхности; 4) пазы и прямые канавки.
25	Определите, при какой подаче производилась обработка на токарном станке участка детали длиной 50 мм, если шпиндель за время ее обработки совершил 250 оборотов	1) 0,2 мм/об; 2) 0,3 мм/об; 3) 0,5 мм/об; 4) 5 мм/о

## Вариант 5

1. В настоящее время доля металлов и сплавов в качестве конструкционных материалов составляет, %:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. ~ 35; | 4. ~ 90; |
| 2. ~ 60; | 5. ~ 99. |
| 3. ~ 75; |          |

2. Доля неметаллических материалов в качестве конструкционных материалов составляет, %:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 5-10;  | 4. 40-45; |
| 2. 20-25; | 5. 50-55  |
| 3. 30-35; |           |

3. Установить соответствие:

металл	содержание в земной коре, %
1. Алюминий	А. 0,6
2. Железо	Б. 2,1
3. Титан	В. 3,0
	Г. 4,6
	Д. 8,8

4. Передельный чугун выплавляют из железных руд с применением флюсов, топлива и воздуха в ..... печи

5. В железных рудах содержится железо, в %:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 5-10;  | 4. 40-50; |
| 2. 15-20; | 5. 70-90  |
| 3. 30-40; |           |

6. Вредными примесями в передельных чугунах являются:

1. Mn, Si;
2. Al, Co;
3. S, P;
4. Ni, Cu;
5. Cr, W

7. Установить соответствие:

название рудного минерала	формула
1. Красный железняк	А. $Fe_2O_3$
2. Магнитный железняк	Б. $n Fe_2 O_3 \times m H_2O$
3. Бурый железняк	В. $Fe_3O_4$
	Г. FeS
	Д. FeO

8. В настоящее время для выплавки чугуна предварительно подготавливают (обогащают) %, руд:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 5-20;  | 4. 70-75; |
| 2. 35-40; | 5. 90-95  |
| 3. 50-60; |           |

9. Какова очередность подготовки руд?

1. окускование
2. сортировка
3. обогащение
4. дробление

10. Доменная печь - это вертикальная печь шахтного типа с максимальной полезной высотой до, м

- |        |        |
|--------|--------|
| 1. 18; | 4. 56; |
| 2. 39; | 5. 14  |
| 3. 17; |        |

11. Расположить основные части доменной печи снизу вверх:

1. шахта;
2. заплечики;
3. горн;
4. колошник;
5. распар

12. Для одной тонны передельного чугуна в среднем расходуется:

Офлюсованног о агломерата (Т)	Кокса (Т)
1,8	0,6
2,5	0,3
2,7	0,9

2,4	1,2
1,2	1,4

13. Доля передельных чугунов (для передела в сталь) в объеме всего доменного производства составляет, %:

1. 5-10;	4. 70-75
2. 25-30;	5. 80-85
3. 55-60;	

14. Где скапливается жидкий чугун в доменной печи?

1. колошник;
2. горн;
3. распар;
4. заплечики;
5. шахта

15. Кроме передельного в доменных печах производят примерно 16% ..... чугуна

16. Полезный объем доменной печи составляет, м<sup>3</sup>:

1. 2-3;	4. 2000-5000;
2. 20-30;	5. 20000-50000
3. 200-500;	

17. Сталь в сравнении с чугуном содержит..... количество углерода, серы, фосфора:

1. одинаковое;
2. большее;
3. меньшее;
4. нет правильного ответа

18. При переделе чугуна в сталь углерод:

1. нейтрализуется;
2. восстанавливается;
3. окисляется;
4. не меняется;
5. нет правильного ответа

19. В современных условиях основными материалами для выплавки стали являются (выбрать нужное и выписать соответствующие номера ):

1. агломерат;
2. окатыши;
3. передельный чугун;
4. скрап;
5. флюсы;
6. кварцевый песок;

7. хромомагнетит;
8. топливо

20. В зависимости от метода удаления серы, фосфора и др. элементов металлургические процессы при получении стали разделяются на ..... и .....

21. Установить соответствие:

Металлургический процесс	Содержание в шлаке
1. кислый.	A. FeS
2. основной.	2. SiO <sub>2</sub>
	B. Fe <sub>3</sub> C
	Г. CaO

22. В современной металлургии стали получают в (выписать правильное):

1. доменных печах;
2. конвертерах;
3. отражательных печах;
4. мартеновских печах;
5. электрических печах

23. Сера и фосфор удаляются при выплавке стали:

1. в кислых печах;
2. с нейтральной футеровкой;
3. в основных печах

24. Вместимость современных кислородных конвертеров для выплавки стали составляет, тонн:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 2-5;     | 4. 300-350; |
| 2. 50-70;   | 5. 700-800  |
| 3. 130-200; |             |

25. Какова очередность выплавки стали в кислородном конвертере?

1. продувка кислородом;
2. слив шлака;
3. загрузка металлолома (скрапа и флюса);
4. выпуск стали;
5. заливка чугуна

## Вариант 6

1. Наиболее легкое регулирование тепловых режимов выплавки стали осуществляется в:

1. доменных печях;
2. электрических печях;
3. мартеновских печях;
4. кислородных конвертерах

2. Выплавка хорошо раскисленных высококачественных углеродистых и легированных сталей осуществляется в:

1. электрических печях;
2. доменных печях;
3. отражательных печях;
4. вагранках

3. Разливка стали на металлургических заводах и комбинатах осуществляется в (выбрать нужное):

1. оболочковые формы;
2. пресс-формы;
3. изложницы (толстостенные чугунные формы);
4. песчано-глинистые формы;
5. медные кристаллизаторы

4. Известные способы получения глинозема ( $Al_2O_3$ ) (выписать нужное):

1. восстановительной плавкой;
2. щелочным способом;
3. электрохимическим способом;
4. окислительной плавкой;

5. пирометаллургическим способом

5. Какова очередность получения глинозема щелочным способом?

1. кальцинирование (обезвоживание гидроокиси алюминия);
2. выщелачивание;
3. измельчение в порошок;
4. сушка

6. Металлический алюминий получают путем:

1. гидролиза;
2. электролиза;
3. окислительной плавкой;
4. восстановительной плавкой;
5. вакуумирования

7. Сила тока и напряжение при электролизе расплава глинозема и хромита составляет:

	А	В
1.	12-21	10000-12000
2.	40-60	3000-7000
3.	4000-6000	4000-6000
4.	40000-150000	4,0-4,5
5.	300000-400000	2,0-2,1

8. Продукцией доменной плавки являются (выбрать и выписать нужные номера):

1. чугуны;
2. стали;
3. шлак;
4. колошниковый газ;
5. бронзы;
6. латуни;
7. силумины

9. В кислородном конвертере получают:

1. передельный чугун;
2. литейный чугун;
3. сталь;
4. силумин;
5. баббиты

10. Какова очередность получения меди при пирометаллургическом способе?

1. рафинирование;
2. выплавка меди из штейна;
3. флотация (обогащение);



4. обжиг;
5. плавка

11. Основными способами изготовления металлических заготовок и деталей являются (выписать нужное):

1. агломерация;
2. рафинирование;
3. литье;
4. электролиз;
5. обработка давлением;
6. обработка резанием

12. Задачей литейного производства является изготовление изделий любой массы и размеров, называемых..... .

13. Доля отливок в большинстве машин и стоимость их изготовления составляет:

Доля %	Стоимость %
1. 30-40	30-40
2. 40-50	10-15
3. 60-70	5-7
4. 80-90	2-3

14. При литье металлический расплав заливают в разовые или постоянные литейные .....

15. Большая часть отливок изготавливается в формы:

1. оболочковые (песчано-смоляные);
2. металлические;
5. песчано-глинистые;
4. центробежные;
5. по выплавляемым моделям

16. Какова очередность операций технологического процесса изготовления отливок?

1. выбивка;
2. очистка;
3. заливка;
4. плавка;
5. формовка

17. Какие технологические операции необходимы для изготовления литейных форм (выписать нужное)?

1. изготовление модельного комплекта;
2. расплавление металла;
3. заливка металла;
4. изготовление формовочных и стержневых смесей;

5. выбивка;
6. изготовление верхней и нижней полуформы;
7. сборка полуформ;
8. выбивка;
9. уплотнение формовочной смеси

18. Для снятия внутренних напряжений и исправления структуры литого металла отливки подвергают..... обработке

19. Основной оснасткой для получения отливок в песчано-глинистые формы является (выбрать нужное):

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1. пресс-форма; | 4. выбивная решетка; |
| 2. модель;      | 5. кокиль;           |
| 3. толкатель;   | 1. стержневой ящик;  |
|                 | 2. опока             |

20. Приспособление, при помощи которого в литейной форме воспроизводится наружный контур будущей отливки, называется .....

21. Для изготовления стержней служит стержневой .....

22. Для образования внутренних поверхностей отливки в литейную форму проставляются ....

23. Для образования в литейной форме каналов, по которым жидкий металл подводится к полости формы, служат:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. модели выпоров;                      | 4. модель жеребейки; |
| 2. модели прибылей;                     | 5. модели            |
|   | ХОЛОДИЛЬНИКОВ        |
| 3. модели элементов литниковой системы; |                      |

24. По материалу модели для изготовления песчано-глинистых форм бывают (выписать все нужные):

1. деревянные;
2. керамические;
3. графитовые;
4. металлические;
5. парафино-стеариновые

25. Металлическая рамка, служащая для удержания формовочной смеси, называется .....

## **Вариант 7**

1. Опоки обычно изготавливают (выписать нужное):

1. керамические;
2. стальные;
3. чугунные;
4. деревянные;
5. парафино-стеариновые

2. Формовочные и стержневые смеси состоят (выбрать все нужное):

1. отработанная смесь;
2. парафин;
3. стеарин;
4. песок кварцевый;
5. глина;
6. металлическая дробь

3. Стержневые смеси по способу изготовления делятся на (выписать нужное):

1. отверждающиеся при тепловой сушке и в нагреваемой оснастке;
2. жидкие самоотвердеющие;
3. жидкостекольные, отверждающиеся при продувке  $\text{CO}_2$ ;
4. холоднотвердеющие;
5. металлические;
6. механические

4. Какова очередность изготовления литейной формы при ручной формовке?

1. установка нижней опоки и полумодели на плиту;
2. уплотнение формовочной смеси нижней полуформы;

3. засыпка формовочной смеси в нижнюю полуформу;
4. засыпка формовочной смеси в верхнюю полуформу;
5. посыпание разделительным песком;
6. переворачивание нижней полуформы;
7. установка верхней опоки, полумодели, моделей литниковой системы;
8. уплотнение формовочной смеси верхней полуформы;
9. извлечение полумоделей из полуформ;
10. установка стержней;
11. сборка полуформ;
12. снятие верхней полуформы

5. Когда металл в полости формы затвердеет и охладится песчано-глинистую форму:

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1. извлекают; | 4. ремонтируют; |
| 2. упрочняют; | 5. очищают      |
| 3. разрушают; |                 |

6. Для изготовления литейных форм применяют (выбрать нужное):

1. прессовые машины;
2. встряхивающие машины;
3. встряхивающие с подпрессовкой машины;
4. очистные машины;
5. дробеметные машины;
6. пескометы

7. Заливку форм расплавленным металлом производят из конических, барабанных или стопорных .....

8. Выбивку отливок из литейных форм осуществляют на:

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. барабанах;           | 4. дробеметных барабанах; |
| 2. решетках;            | 5. формовочных машинах    |
| 3. дробеметных камерах; |                           |

9. Сборку верхней и нижней полуформы осуществляют с помощью ..... штырей

10. Чтобы избежать подъема верхней полуформы жидким металлом, полуформы скрепляют скобами или сверху устанавливают .....

11. Применение машин для изготовления литейных форм по сравнению с ручной формовкой позволяет (выписать все нужные):

1. избежать применения стержней;
2. увеличить производительность труда;
3. повысить точность отливки;
4. снизить себестоимость;
5. улучшить качество литья;
6. уменьшить усадку;

7. увеличить жидкотекучесть

12. Сборка литейных форм включает (выписать все нужное):

1. проверку жидкотекучести;
2. изготовление верхней и нижней полуформ;
3. установку стержней;
4. накрывание нижней полуформы верхней;
5. скрепление полуформ перед заливкой;
6. изготовление стержня

13. Очистку отливок проводят в (выписать нужное):

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. ковшах;                | 4. дробебетных установках; |
| 2. стержневых ящиках;     | 5. вагранках;              |
| 3. галтовочных барабанах; | 6. термических печах       |

14. Операция по удалению с отливки остатков питателей, заливов, прибылей, выпоров называется .....

15. Модельная плита и металлические модели при получении оболочковой полуформы нагревают до температуры, °С:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 40-60;   | 4. 400-550; |
| 2. 100-120; | 5. 800-1000 |
| 3. 200-300; |             |

16. Формовочная смесь для изготовления оболочковой полуформы состоит из, %:

Сухой кварцевый песок	Термореактивная фенолформальдегидная смола
1. 30-40	70-60
2. 70-80	30-20
3. 84-90	16-10
4. 50-94	10-6
5. 94-99	6-1

17. Прокалку оболочек проводят в течение 1-2 мин. в печи с температурой, °С:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 40-60;   | 4. 400-550; |
| 2. 100-120; | 5. 800-1100 |
| 3. 280-350; |             |

18. Твердую оболочку, представляющую полуформу, снимают с модельной плиты с помощью .....

19. Оболочковые полуформы соединяют зажимами или методом.....

20. Какова очередность операций получения отливок в оболочковые формы?

1. удаление литниковой системы;
2. охлаждение;
3. засыпка дробью;
4. заливка расплавленным металлом;
5. изготовление оболочковых полуформ;
6. склеивание полуформ;
7. выбивка

21. Отливки, полученные литьем в оболочковые формы, характеризуются:

1. невысокой размерной точностью;
2. чистотой поверхности
3. минимальными затратами на обработку и очистку;
4. большой материалоемкостью

22. При литье по выплавляемым моделям смесь парафина со стеарином запрессовывают в .....

23. Легкоплавкие модели крепят к парафино-стеариновому стояку следующим методом:

- |                              |               |
|------------------------------|---------------|
| 1. механическим креплением;  | 4. пайки;     |
| 2. сварки;                   | 5. склеивания |
| 3. ультразвуковой обработки; |               |

24. Выплавление легкоплавких моделей производится в:

1. электро-дуговой печи;
2. тигельной печи;
3. горячей водяной ванне;
4. горячей воздушной среде

25. Количество слоев оболочковой формы при литье по выплавляемым моделям составляет:

- |         |          |
|---------|----------|
| 1. 1-2; | 4. 8-9;  |
| 2. 3-4; | 5. 11-12 |
| 3. 5-6; |          |

## Вариант 8

1. Прокаливание оболочек при литье по выплавляемым моделям проводят в электрических печах при температуре, °С:

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 100-200;  | 4. 1100-1200; |
| 2. 300-400;  | 5. 1400-1500  |
| 3. 900-1000; |               |

2. Какова очередность технологических операций получения отливок по выплавляемым моделям?

1. охлаждение и затвердевание модельного состава;
2. запрессовка модельного состава;
3. припаивание моделей к стояку;
4. обсыпание песком;
5. окунание в суспензию;
6. сушка;
7. выплавление модельного состава;
8. прокатка при температуре 900-1000 °С;
9. заформовывание оболочек;
10. заливка жидким сплавом;
11. охлаждение, очистка, обрубка

3. Литьем по выплавляемым моделям получают:

1. крупные несложные отливки;
2. средние отливки;
3. мелкие и сложные отливки

4. Металлическая форма, многократно используемая для получения отливок, называется ....

5. По конструкции металлические формы какими могут быть (выписать нужное)?

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1. разъемные; | 4. пескодувные;    |
| 2. единые;    | 5. пескострельные; |
| 3. вытряхные; |                    |

6. В металлических формах получают более половины отливок:

- |                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| 1. чугуновых и стальных;    | 3. медных;    |
| 2. алюминиевых и магниевых; | 4. титановых; |

7. Стойкость кокилей при производстве отливок составляет:

- | чугунных        | стальных  |
|-----------------|-----------|
| 1. 15-50;       | 4-7;      |
| 2. 150-500;     | 40-70;    |
| 3. 1500-5000;   | 400-700;  |
| 4. 15000-50000; | 4000-7000 |

8. Кокили изготавливают из (выписать нужное):

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1. дерева; | 4. пластмассы; |
| 2. чугуна; | 5. резины      |
| 3. стали;  |                |

9. Для увеличения стойкости рабочую поверхность кокиля ....., а затем окрашивают (выбрать нужное):

1. анодируют;
2. борируют;
3. хромируют;
4. цементируют;
5. шлифуют

10. При центробежном литье внутреннее отверстие получают при помощи:

1. стержня;
2. модели;
3. центрирующего штыря;
4. зумпфа;
5. нет правильного ответа

11. При заливке расплава во вращающуюся металлическую форму он затвердевает под действием сил:

1. тангенциальных;
2. центробежных;
3. центростремительных;
4. нормальных;
5. нет правильного ответа



12. Центробежные машины бывают, как правило (выписать нужное):

1. с горизонтальной осью вращения;
2. с наклонной осью вращения;
3. с вертикальной осью вращения;

13. Отливки типа длинных труб, гильз получают на машинах с осью вращения:

1. горизонтальной;
2. наклонной;
3. вертикальной;
4. нет правильного ответа

14. Отливки типа шестерен, колес, втулок отливают на машинах с осью вращения:

1. горизонтальной;
2. наклонной;
3. вертикальной;
4. нет правильных ответов

15. Отливки, получаемые на центробежных машинах, имеют (выписать нужное):

1. рыхлость;
2. усадочную пористость;
3. большую плотность;
4. мелкозернистую структуру;
5. высокую прочность

16. Преимущества центробежного литья (выписать нужное):

1. возможность получения мелких сложных отливок;
2. отсутствие литников и выпоров;
3. малый брак;
4. высокая производительность;
5. возможность получения отливок коробчатой формы

17. При литье под давлением расплав вводят под большим давлением в металлическую ...

18. Литьем под давлением получают отливки из сплавов (выписать нужное):

1. чугуны;
2. стали;
3. алюминиевых;
4. титановых;
5. бмагниевых;
6. медных

19. Преимущества литья под давлением (выписать нужное):

1. возможность получения мелких сложных отливок;
2. высокая плотность отливок;
3. высокое качество поверхности;
4. точные геометрические размеры;
5. отсутствие литников;
6. отпадает необходимость в последующей механической обработке

20. К недостаткам литья под давлением относится:

1. получение пористых отливок;
2. ликвация - химическая неоднородность;
3. большой объем последующей механической обработки отливок;
4. невозможность получения отливок из алюминиевых сплавов

21. Толщина стенок отливок при литье под давлением не превышает, мм:

- |       |        |
|-------|--------|
| 1. 1; | 4. 12; |
| 2. 3; | 5. 30  |
| 3. 6; |        |

22. Для литья под давлением применяются машины с горячей или холодной ..... прессования.

23. Машины с горячей камерой прессования применяются для получения отливок из сплавов (выписать нужное):

1. чугуна;
2. стали;
3. титановых;
4. оловянных;
5. медных;
6. свинцовых;
7. цинковых

24. Укажите основные детали машины литья под давлением (выбрать нужное):

1. тигель;
2. оболочковая форма;
3. парафино-стеариновая модель;
4. пресс-форма;
5. цилиндр

25. Газифицируемые модели изготавливают из:

1. парафина;
2. полистирола;
3. стеарина;
4. протокрила;
5. воска

## Вариант 9

1. Плотность газифицированного полистирола составляет, г/см<sup>3</sup>:

- |          |         |
|----------|---------|
| 1. 0,15; | 4. 0,02 |
| 2. 0,45; | 5. 0,08 |
| 3. 0,70  |         |

2. Газифицируемые модели применяют для получения крупных отливок из ..... сплавов:

1. железоуглеродистых;
2. медных;
3. магниевых;
4. алюминиевых;
5. цинковых

3. Какие из перечисленных свойств относятся к литейным (выписать нужные)?

1. прочность;
2. жидкотекучесть;
3. твердость;
4. усадка объемная и линейная;
5. трещиностойчивость;
6. газонасыщение;
7. ликвация;
8. относительное удлинение

4. Способность сплавов течь и заполнять форму называется...

5. Уменьшение объема и линейных размеров отливки при ее формировании и последующем охлаждении называется .....

6. Способность литейного сплава противостоять образованию трещин в отливках называется ...

7. Серый чугун имеет:

1. высокую жидкотекучесть, высокую усадку;
2. низкую жидкотекучесть, низкую усадку;
3. высокую жидкотекучесть, низкую усадку;
4. низкую жидкотекучесть, высокую усадку

8. Обычно серый чугун в литейных цехах выплавляют в:

1. доменных печах;
2. вагранках;
3. кислородных конвертерах;
4. мартеновских печах

9. Высокопрочный чугун в сравнении с серым имеет усадку:

1. большую;
2. меньшую;
3. одинаковую

10. Чтобы не образовались усадочные дефекты, в высокопрочном чугуне создают... кристаллизацию

11. Ковкий чугун является продуктом отжига отливок из ... чугуна?

12. Белый чугун имеет литейные свойства по сравнению с серым:

1. худшие;
2. лучшие;
3. одинаковые

13. Белый чугун плавят ... процессом, сначала в вагранке, затем в электрической печи.

14. Углеродистые литейные сплавы содержат углерода, %:

- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1. 0,012-0,06; | 3. 1,2-6; |
| 2. 0.12-0,8;   | 4. 12-60  |

15. Сталь в сравнении с серым чугуном имеет литейные свойства:

1. худшие;
2. лучшие;
3. одинаковые

16. Усадка в стальных отливках составляет до .....%:

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 0,2; | 4. 1,5; |
| 2. 0,6; | 5. 2,5  |
| 3. 1,2; |         |

17. Стали в литейных цехах плавят в:

1. доменных печей;
2. вагранках;
3. электрических печей;
4. термических печей;
5. кислородных конвертерах

18. Стальные отливки для улучшения структуры подвергают отжигу или ...

19. Сплавы системы алюминий + кремний называют ...

20. 70-80% отливок из алюминиевых сплавов получают литьем в:

1. песчано-глинистые;
2. металлические;
3. оболочковые;
4. центробежные машины;
5. керамические формы

21. К медным сплавам относятся (выписать нужные):

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1. силумины; | 3. латуни; |
| 2. бронзы;   | 4. баббиты |

22. Около 80% медных отливок получают в ...:

1. металлических формах;
2. разовых;
3. полупостоянных;
4. центробежных машинах;
5. керамические формы

23. Виды контроля дефектов в отливках (выписать нужное):

1. визуальный;
2. микроскопический;
3. магнитная дефектоскопия;
4. рентгенокопия;
5. ультразвуковой метод

24. Раковины и трещины в отливках устраняют с помощью газовой или электрической...

25. Обработка металлов давлением возможна только благодаря ..... металлов

## **Вариант 10**

1. Способность металлов изменять форму и размеры без разрушения называется ...

2. Пластичность литого металла по сравнению с деформированным:

1. выше;
2. ниже;
3. одинакова

3. Литой металл имеет крупнозернистое строение, а деформированный по сравнению с литым:

1. более крупнозернистое;
2. такое же крупнозернистое;
3. мелкозернистое;
4. одинаковое

4. Пластичность металла, как правило, увеличивается с повышением ...

5. При прокатке металл обжимают между двумя вращающимися... прокатного стана.

6. Какие способы обработки металлов давлением вы знаете (выбрать нужное)?

1. цементация;
2. прокатка;
3. фрагментация;
4. волочение;
5. прессование;
6. ковка;
7. штамповка;

## 8. металлизация

7. Волочение проводят на волочильных ..... и получают тонкую проволоку.

8. На волочильных станах выполняют (выбрать нужное):

1. получение проволоки;
2. получение отливок;
3. калибровку труб и прутков;
4. получение поковок

9. Прессование производят на гидравлических или механических .....

10. Ковка металла заключается в обжатии заготовки между нижними и верхними ...

11. Свободную ковку осуществляют на прессах или ...

12. Процесс деформирования металлов в штампах называется .....

13. При объемной штамповке нагретую заготовку деформируют в замкнутой полости ...

14. Горячая объемная штамповка производится на (выписать нужное):

1. формовочных машинах;
2. галтовочных барабанах;
3. молотах;
4. прессах;
5. горизонтально-ковочных машинах;
6. прокатных станах

15. Основанием для выбора температуры нагрева при обработке давлением является:

1. диаграмма изотермического процесса;
2. фактическая температура плавления;
3. фактическая температура кристаллизации;
4. диаграмма состояния сплавов;
5. степень перегрева

16. Температура нагрева углеродистых сталей при обработке давлением составляет, °С:

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. 60-120;  | 3. 730-1300; |
| 2. 210-450; | 4. 1450-1600 |

17. Нагрев заготовок перед обработкой давлением осуществляют в методических и ... печах

18. Прокат делится на следующие группы (выписать нужное):

1. белый чугун;
2. сортовая сталь;
3. серый чугун;
4. листовая сталь;
5. специальные виды литья;
6. специальные виды проката;
7. трубы

19. Стальные трубы разделяют на бесшовные и ...

20. Какова очередность технологических операций прокатного производства?

- |             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 1. отделка; | 3. подготовка исходного материала; |
| 2. нагрев;  | 4. прокатка                        |

21. Толстолистовую сталь прокатывают из ..... толщиной 100-250 мм и массой до 2,2т

22. Готовый листовой прокат поставляют в виде листов или ..

23. Жесть в зависимости от назначения и для предохранения от коррозии подвергают (выбрать нужное):

1. лужению;
2. термической обработке;
3. лакировке;
4. рафинированию

24. Лужение жести в прокатных цехах производят погружением ее в расплавленное...

25. Более равномерное покрытие жести оловом и меньший его расход обеспечивается при..... лужении.

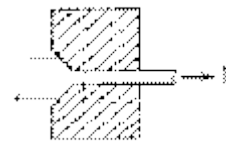


## Вариант 11

1. Перспективными покрытиями жести и стальных листов являются.....
2. В качестве пластмассового покрытия для жести и стальных листов обычно используют:
  1. полиэтилен;
  2. полипропилен;
  3. полихлорвинил;
  4. фторопласт
3. Стальная лента или жесть с пластмассовым покрытием обладает высокой стойкостью при температурах, °С:

1. -20...+20;	4. -50...+80;
2. -30...+40;	5. -60...+100
3. -40...+60;	
4. Технология нанесения пластмассового покрытия на жесть или стальной лист состоит следующих операций (выбрать нужное и установить очередность):
  1. нанесение адгезионного слоя;
  2. нанесение пластмассового покрытия;
  3. шлифовка;
  4. электрохимическое травление;
  5. полировка
5. Процесс протягивания заготовок через постепенно сужающееся отверстие в инструменте называется...

6. Усилие  $F$ ,  
прикладываемое к  
заостренному концу  
заготовки при волочении,  
называется усилием.....



7. Пруток при волочении подвергается деформации - обжатию и .....
8. Волочение производится при комнатной температуре с применением...
9. Металлы в процессе волочения ....., что требует применения отжига.
10. В производстве труб используется два способа волочения без оправки и на .....
11. Волочением обрабатывают следующие материалы (выписать нужное):
1. стали;
  2. чугуны серые;
  3. чугуны высокопрочные;
  4. цветные металлы и сплавы
12. Какую из названных видов продукции можно получить волочением (выписать нужное)?
- |                        |                 |    |
|------------------------|-----------------|----|
| 1. чугун пердедельный; | 4. трубы;       |    |
| 2. прутки;             | 5. проволоку;   | 7. |
|                        | колеса          |    |
| 3. чугун литейный;     | 6. ферросплавы; |    |
13. Процесс выдавливания находящегося в полости матрицы металла через выходное отверстие называется:
1. литьем под давлением;
  2. свободной ковкой;
  3. протягиванием;
  4. волочением;
  5. прессованием
14. Различают прессование прямое и:
1. косвенное;
  2. косое;
  3. внутреннее;
  4. обратное;
  5. круглое
15. Прессование главным образом применяется для:
1. стали высокопрочной;
  2. чугуна серого;

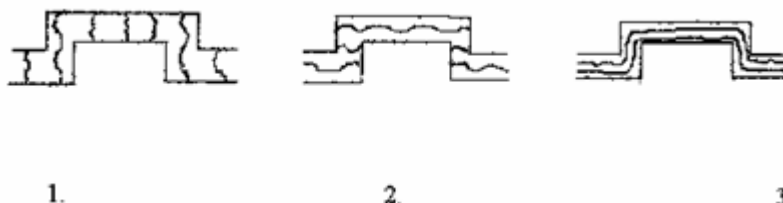
3. чугуна ковкого;
4. чугуна высокопрочного;
5. цветных металлов;

16. Ковкой и штамповкой изготавливают металлические изделия, называемые...

1. отливками;
2. облоями;
3. поковками;
4. прутками;
5. штампами

17. Поковка больше детали на величину слоя, снимаемого при последующей механической обработке и называемого...

18. На рисунке приведены расположения волокон.



Какая деталь будет наиболее прочной?

19. Механические свойства штампованных и кованых изделий по сравнению с литыми изделиями:

1. выше;
2. ниже;
3. одинаковы

20. Машинную свободную ковку на заводах осуществляют с применением прессов или ...

21. В мастерских и ремонтных цехах для мелких поковок применяют..... свободную ковку

22. При машинной ковке заготовки подают к молоту или прессу вручную, кранами и ...

23. К основным операциям свободнойковки относятся (выбрать нужное):

- |                 |               |     |
|-----------------|---------------|-----|
| 1. прессование; | 6. протяжка;  |     |
| 2. волочение;   | 7. разгонка;  |     |
| 3. осадка;      | 8. рубка;     | 11. |
|                 | формовка.     |     |
| 4. высадка;     | 9. прошивка;  |     |
| 5. отбортовка;  | 10. раскатка; |     |

24. Мелкие изделия изготавливают при свободной ковке на пневматических ковочных ...

25. Очень крупные заготовки изготавливают при свободной ковке на пневматических ковочных .....

## Вариант 12

1. Масса падающих молотов изменяется в пределах от 50 кг до ... кг.

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 100; | 4. 750; |
| 2. 250; | 5. 1000 |
| 3. 500; |         |

2. Масса шабота пневматических молотов должна быть больше массы падающих частей в ..... раз:

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. 1-2;  | 4. 15-20; |
| 2. 3-5;  | 5. 30-50  |
| 3. 8-10; |           |

3. Число ударов пневматического молота (в мин.) составляет:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 3-5;   | 4. 40-70; |
| 2. 7-10;  | 5. 70-190 |
| 3. 25-30; |           |

4. Формообразование, осуществляемое принудительным перераспределением металла нагретой заготовки в штампе, называется горячей объемной ...

5. Допуски при горячей объемной штамповке меньше в сравнении со свободной ковкой в ... раз:

- |             |         |
|-------------|---------|
| 1. 1,2-3,5; | 4. 4-6; |
| 2. 2-3;     | 5. 7-8  |
| 3. 3-4;     |         |

6. Какая из приведенных ниже марок сталей может быть использована для изготовления штампов?

1. ст3;

2. ст30;
3. ст 50;
4. ст 70;
5. 5ХМН

7. Различают два основных способа горячей штамповки в открытых и закрытых ...

8. При открытой штамповке по месту разъема штампа получают поковки с

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1. прибылью;       | 4. облоем;  |
| 2. шероховатостью; | 5. трещиной |
| 3. раковинной;     |             |

9. Недостатки открытой объемной штамповки (выписать, какие вы знаете)

1. меньше производительность;
2. потери металла в заусенец (облой);
3. необходимость отрезки облоя

10. Заготовками для горячей штамповки служат изделия ..... производства

11. Различают два основных способа горячей штамповки в открытых и ... штампах

12. Установить соответствие

Название	Схема штамповки
А. свободная	
Б. закрытая	
В. затрудненная	
Г. открытая	

13. Штамповка в закрытых штампах называется ..... штамповкой

14. Одним из распространенных способов получения деталей с тонкими стенками является ..... штамповка.

15. При холодной листовой штамповке исходным материалом являются заготовки толщиной до, мм:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 0,1-0,5; | 4. 5,0-6,0; |
| 2. 0,8-1,4; | 5. 9,0-10,0 |
| 3. 2,0-3,0; |             |

16. При холодной листовой штамповке осуществляют операции разделительные и операции изменения ...

17. К разделительным операциям относят вырубку по контуру и ....

1. осадку;
2. резку;

3. гибку;
4. высадку;

18. Исходным материалом горячей листовой штамповки является лист толщиной более:

1. 0-2,0 мм;
2. 3,0-4,0 мм;
3. 5,0-6,0 мм;

4. 8,0-5,6 мм;
5. 12,0-14,0 мм

19. Процесс получения неразъемных соединений металлов называется .....

20. По состоянию металла в процессе сварки способы сварки разделяют на сварку плавлением и сварку ...

21. Сварку, при которой кромки соединяемых деталей нагревают до расплавленного состояния, называют сваркой ...

22. Сварку, при которой сварное соединение нагревается до пластического состояния и дополнительно механически сжимается, называется сваркой .....

23. По виду энергии способы сварки делятся на электрические, механические, лучевые и ...

24. К группе химических способов сварки принадлежит термитная и ...

25. Дуговая сварка делится на сварку неплавящимся электродом и ..... металлическим электродом

## Рекомендуемые источники

### **Основные источники:**

1. А.А.Черепашин «Академия» 2011г. «Материаловедение»;
2. А.М.Адаскин «Академия» 2004г. «Материаловедение (металлообработка)»;
3. Э.Ч.Гини «Академия» 2008г. «Технология литейного производства»;
4. А.А.Черепашин «Академия» 2009г. «Технология обработки металлов»;
5. А.И. Ляпунов Оборудование термических цехов, Москва 2002.
6. В.В. Овчинников Технология термической обработки; М.; 2015г.
7. Н.П. Молоканова Типовые технологии производства; М.; 2014г.
8. А.М.Адаский, В.М.Зуев Материаловедение и технология материалов; М.; 2014г

### **Дополнительные источники:**

1. Интернет ресурсы:  
[http://www.ed.\\_Gov.ru](http://www.ed._Gov.ru); <http://www.edu.ru>.