

Приложение к рабочей программе дисциплины
Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Специальность – 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация – Эксплуатация главной судовой двигательной установки
Учебный план 2023 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Защита отчетов по лабораторным работам	
Раздел 1. Материаловедение	+	+	экзамен
Раздел 2. Технология конструкционных материалов	+	+	зачет

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

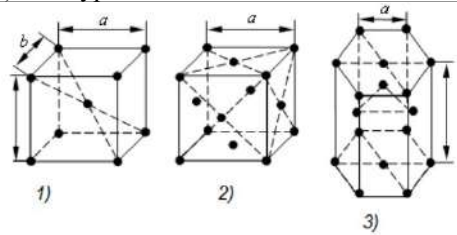
Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Металлы – это тела	а) аморфные; б) кристаллические
2. Легкий металл	а) алюминий; б) тантал; в) железо
3. Твердые вещества, атомы которых располагаются в пространстве хаотично	а) кристаллические; б) аморфные; в) смешанные
4. Тугоплавкий металл	а) железо; б) вольфрам; в) свинец
5. Каждый металл (вещество) может находиться в четырех агрегатных состояниях: газообразном, жидком, твердом и в виде плазмы	а) да; б) нет
6. Сплав сложное вещество, состоящее из	а) двух элементов; б) трех элементов; в) а и б
7. Типы атомных связей	а) ионная; б) ионная, ковалентная; в) ионная, ковалентная, металлическая
8. Способность передавать теплоту от более нагретых частей тела к менее нагретым	а) теплоемкость; б) теплопроводность; в) тепловое расширение
9. Разрушение металлов вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с внешней средой	а) коррозия; б) раскисление; в) кристаллизация

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

Тема 1. Строение, структура и свойства металлов и сплавов (тестирование)

Вопросы	Ответы
1. Металлы в твердом состоянии обладают рядом характерных свойств:	1) высокими теплопроводностью и электрической проводимостью в твердом состоянии; 2) увеличивающимся электрическим сопротивлением при уменьшении температуры; 3) металлическим блеском, пластичностью; 4) термоэлектронной эмиссией и хорошей отражательной способностью; 5) высокой молекулярной массой
2. С уменьшением температуры электросопротивление металлов:	1) падает; 2) повышается; 3) остается постоянным; 4) изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом
3. Отсутствие собственного объема характерно для:	1) жидкости; 2) газа; 3) твердого тела; 4) металла
4. При температуре, меньшей, чем температура плавления, наименьшей свободной энергией обладают системы атомов:	1) в газообразном состоянии; 2) в жидком состоянии; 3) в твердом состоянии; 4) в виде плазмы
5. Компоненты, не способные к взаимному	1) твердые растворы внедрения;

растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения, образуют:	2) химические соединения; 3) смеси; 4) твердые растворы замещения
6. Зерна со специфической кристаллической решеткой, отличной от решеток обоих компонентов, характеризующиеся определенной температурой плавления и скачкообразным изменением свойств при изменении состава, представляют собой:	1) твердые растворы внедрения; 2) химические соединения; 3) смеси; 4) твердые растворы замещения
7. При растворении компонентов друг в друге и сохранении решетки одного из компонентов образуются:	1) твердые растворы внедрения; 2) химические соединения; 3) смеси; 4) твердые растворы замещения
8. При расположении атомов одного компонента в узлах кристаллической решетки другого компонента (растворителя) образуются:	1) твердые растворы внедрения; 2) химические соединения; 3) смеси; 4) твердые растворы замещения
9. Зависимость свойств кристалла от направления, возникающая в результате упорядоченного расположения атомов в пространстве, называется:	1) полиморфизмом; 2) анизотропией; 3) аллотропией; 4) текстурой
10. Какая из форм кристаллических решеток является объемноцентрированной кубической решеткой?	
11. Существование одного металла в нескольких кристаллических формах носит название:	1) полиморфизма; 2) анизотропии; 3) кристаллизации; 4) текстуры
12. Кристаллы неправильной формы называются:	1) кристаллитами или зернами; 2) монокристаллами; 3) блоками; 4) дендритами
13. Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?	1) вакансии; 2) примесной атом внедрения; 3) дислокация; 4) межузельный атом
14. Последовательность образования зон в процессе кристаллизации слитка: зона столбчатых кристаллов (1), усадочная раковина (2), зона равноосных кристаллов (3), мелкозернистая корка (4):	1) 1–2–3–4; 2) 4–1–3–2; 3) 2–1–4–3; 4) 4–1–2–3
15. К типам структуры металлического сплава не относятся:	1) химическое соединение; 2) твёрдый раствор; 3) высокомолекулярные соединения; 4) смеси

Тема 2. Механические, физические и технологические свойства материалов (тестирование)

Вопросы	Ответы
1. Деформацией называется:	1) перестройка кристаллической решетки; 2) изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок; 3) изменение формы или размеров тела (или части тел) под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела; 4) удлинение волокон под действием растягивающих сил
2. Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?	1) модуль упругости Е; 2) твёрдость по Бринеллю НВ;

	3) коэффициент теплопроводности λ ; 4) удельная теплоемкость C_V
3. При испытании образца на растяжение определяются:	1) предел прочности σ_B ; 2) относительное удлинение δ ; 3) твердость по Бринеллю HB; 4) ударная вязкость KCU
4. Твердость металлов измеряется на:	1) прессе Бринелля; 2) маятниковом копре; 3) прессе Роквелла; 4) прессе Виккерса
5. Измерение твердости, основанное на том, что в плоскую поверхность металла вдавливают под постоянной нагрузкой закаленный шарик, используется:	1) в методе Бринелля; 2) в методе Шора; 3) в методе Роквелла по шкалам А и С; 4) в методе Виккерса
6. Измерение твердости, основанное на том, что в плоскую поверхность металла вдавливают под постоянной нагрузкой алмазный индентор в виде конуса с углом при вершине 120° (шкалы А и С), используется:	1) в методе Бринелля; 2) в методе Шора; 3) в методе Роквелла по шкалам А и С; 4) в методе Виккерса
7. Измерение твердости, основанное на вдавлении в поверхность образца алмазного индентора (наконечника, имеющего форму правильной четырехгранной пирамиды с двугранным углом при вершине 136°), используется:	1) в методе Бринелля; 2) в методе Шора; 3) в методе Роквелла по шкалам А и С; 4) в методе Виккерса
8. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.), является:	1) деформация; 2) напряжение; 3) наклеп; 4) твердость
9. Упругая деформация:	1) остается после снятия нагрузки; 2) исчезает после снятия нагрузки; 3) пропорциональна приложенному напряжению; 4) осуществляется путем движения дислокаций; 5) это деформация, при которой величина смещения атомов из положений равновесия не превышает расстояния между соседними атомами
10. Пластическая деформация:	1) остается после снятия нагрузки; 2) исчезает после снятия нагрузки; 3) пропорциональна приложенному напряжению; 4) это деформация, при которой величина смещения атомов из положений равновесия не превышает расстояния между соседними атомами
11. При испытаниях на маятниковом копре определяют:	1) предел прочности при растяжении; 2) ударную вязкость; 3) относительное удлинение; 4) предел ползучести; 5) пределы текучести, упругости, пропорциональности
12. При испытании на растяжение определяют:	1) предел прочности при растяжении; 2) ударную вязкость; 3) относительное удлинение; 4) предел ползучести; 5) пределы текучести, упругости, пропорциональности
13. Способность материала сопротивляться динамическим нагрузкам характеризуется:	1) ударной вязкостью; 2) пределом прочности; 3) пределом ползучести

Тема 3. Диаграмма «железо-углерод»

Вопросы	Ответы
1. Твердый раствор внедрения углерода в Fe_α называется:	1) цементитом; 2) ферритом; 3) аустенитом; 4) ледебуритом
2. Твердый раствор внедрения углерода в Fe_γ	1) цементитом;

называется:	2) ферритом; 3) аустенитом; 4) ледебуритом
3. Твердый раствор внедрения углерода в Fe_3C называется:	1) цементитом; 2) ферритом; 3) аустенитом; 4) ледебуритом
4. Упорядоченный перенасыщенный твердый раствор углерода в Fe_α называется:	1) цементитом; 2) ферритом; 3) аустенитом; 4) мартенситом
5. Сталями называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
6. Чугунами называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
7. Эвтектоидной сталью называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
8. Заэвтектоидной сталью называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
9. Доэвтектоидной сталью называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
10. Доэвтектическими чугунами называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 2,14 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 4,3 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 4,3 % C
11. Эвтектическим чугуном называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 2,14 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 4,3 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 4,3 % C
12. Заэвтектическими чугунами называют:	1) сплавы железа с углеродом, содержащие до 2,14 % C; 2) сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 4,3 % C; 3) сплавы железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6,67 % C; 4) сплавы железа с углеродом, содержащие 4,3 % C
13. Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к вредным:	1) кремний; 2) марганец; 3) сера; 4) фосфор

14. В каких сталях в наибольшей степени удален кислород?	1) в кипящих «кп»; 2) в спокойных «сп»; 3) в полуспокойных «пс»; 4) в низкоуглеродистых
15. Стали, характеризующиеся низким содержанием вредных примесей и неметаллических включений, называются:	1) малопрочными и высокопластичными; 2) углеродистыми качественными; 3) углеродистыми сталями обыкновенного качества; 4) автоматными сталями
16. Чугун, в котором весь углерод находится в виде химического соединения Fe_3C , называется:	1) серым; 2) ковким; 3) белым; 4) высокопрочным
17. Чугуны с пластинчатой формой графита, называются:	1) серым; 2) ковким; 3) белым; 4) высокопрочным
18. Чугуны, в которых графит имеет шаровидную форму, называются:	1) серым; 2) ковким; 3) белым; 4) высокопрочным
19. Чугуны, в которых графит имеет хлопьевидную форму, называются:	1) серым; 2) ковким; 3) белым; 4) высокопрочным

Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка углеродистых сталей

Вопросы	Ответы
1. Признаками перегрева стали являются:	1) образование мелкозернистой структуры; 2) образование крупного действительного зерна; 3) получению видманштеттовой структуры; 4) появление участков оплавления по границам зерна и их окисление
2. Признаками пережога стали являются:	1) образование мелкозернистой структуры; 2) образование крупного действительного зерна; 3) получению видманштеттовой структуры; 4) появление участков оплавления по границам зерна и их окисление
3. Какие структуры термообработанной стали образованы диффузионным превращением переохлажденного аустенита и различаются лишь степенью дисперсности?	1) сорбит; 2) перлит; 3) троостит; 4) мартенсит
4. При закалке углеродистых сталей со скоростью $V > V_{кр}$. Образуется:	1) перлит; 2) графит; 3) мартенсит; 4) ледебурит
5. Для повышения вязкости стали после закалки обязательной термической операцией является:	1) обжиг; 2) отпуск; 3) нормализация; 4) отжиг
6. Какую структуру имеют доэвтектоидные стали после нормализации?	1) Перлит и цементит; 2) Мартенсит; 3) Феррит и цементит; 4) Феррит и перлит
7. Структура, образующаяся при нагреве закаленной углеродистой стали до 350–400 °С, называется:	1) сорбит отпуска; 2) мартенсит отпуска; 3) троостит отпуска; 4) бейнит отпуска
8. Структура, образующаяся при нагреве закаленной углеродистой стали до 500–600 °С, называется:	1) сорбит отпуска; 2) мартенсит отпуска; 3) троостит отпуска; 4) бейнит отпуска
9. Термическая операция, состоящая в нагреве металла	1) нормализацией;

в неустойчивом состоянии, полученном предшествующими обработками, выдержке при температуре нагрева и последующем медленном охлаждении для получения структур, близких к равновесному состоянию, называется:	2) отжигом; 3) закалкой; 4) отпуском
10. Термическая обработка стали, заключающаяся в нагреве, выдержке и последующем охлаждении на воздухе, называется:	1) нормализацией; 2) отжигом; 3) закалкой; 4) отпуском
11. Термическая обработка (нагрев и последующее быстрое охлаждение), после которой материал находится в неравновесном структурном состоянии, несвойственном данному материалу при нормальной температуре, называется:	1) нормализацией; 2) отжигом; 3) закалкой; 4) отпуском
12. Вид термической обработки сплавов, осуществляемой после закалки и представляющей собой нагрев до температур, не превышающих A_1 , с последующим охлаждением, называют:	1) нормализацией; 2) отжигом; 3) закалкой; 4) отпуском
13. Введение в состав металлических сплавов примесей в определенных концентрациях с целью изменения их внутреннего строения и свойств называется:	1) легированием; 2) азотированием; 3) цементацией; 4) нормализацией
14. Процесс диффузионного насыщения поверхностного слоя стали углеродом называется:	1) легированием; 2) азотированием; 3) цементацией; 4) нормализацией
15. Процесс диффузионного насыщения поверхностного слоя стали азотом называется:	1) легированием; 2) азотированием; 3) цементацией; 4) нормализацией
16. Цементуемые изделия после закалки подвергают:	1) высокому отпуску; 2) среднему отпуску; 3) улучшению; 4) низкому отпуску

Тема 5. Конструкционные стали и сплавы

Вопросы	Ответы
1. Цель легирования:	1) создание сталей с особыми свойствами (жаропрочность, коррозионная стойкость и т. д.); 2) получение гладкой поверхности; 3) повышение пластических свойств; 4) уменьшение поверхностных дефектов
2. Какое содержание вредных примесей серы и фосфора содержится в высококачественных сталях?	1) до 0,04% серы и до 0,035% фосфора; 2) до 0,025% серы и до 0,025% фосфора; 3) до 0,015% серы и до 0,025% фосфора; 4) сера и фосфор отсутствуют
3. Какой легирующий элемент обозначается буквой С при маркировке сталей?	1) селен; 2) углерод; 3) кремний; 4) свинец
4. Буква А при маркировке стали (например, 39ХМЮА, У12А) обозначает:	1) азот; 2) высококачественную сталь; 3) автоматную сталь; 4) сталь ферритного класса
5. Какая из сталей относится к автоматным?	1) 40А; 2) А12; 3) 08пс; 4) 18ХГТ
6. Какая из сталей относится к подшипниковым?	1) 40Х; 2) АС4; 3) ШХ15; 4) 18ХГТ

7. Какая из сталей относится к износостойким?	1) 40X; 2) АС4; 3) 110Г13Л; 4) 18ХГТ
8. Какая из сталей относится к коррозионностойким?	1) 40X; 2) 40Х13; 3) 40; 4) 40ХГ
9. Какой термической обработке подвергаются пружинно-рессорные стали для обеспечения высокого предела упругости?	1) нормализации; 2) заалке с низким отпуском; 3) заалке со средним отпуском; 4) заалке с высоким отпуском
10. Какой термической обработке подвергаются конструкционные стали для ответственных тяжело нагруженных деталей:	1) нормализации; 2) заалке с низким отпуском; 3) заалке со средним отпуском; 4) заалке с высоким отпуском
11. Какой термической обработке подвергаются подшипниковые стали для обеспечения высокой износостойкости и твердости?	1) нормализации; 2) заалке с низким отпуском; 3) заалке со средним отпуском; 4) заалке с высоким отпуском
12. Металлические материалы, способные сопротивляться разрушению в агрессивных средах, называются:	1) жаростойкими; 2) жаропрочными; 3) коррозионностойкими; 4) износостойкими
13. Металлические материалы, способные сопротивляться ползучести и разрушению при высоких температурах при длительном действии нагрузки, называются:	1) жаростойкими; 2) жаропрочными; 3) коррозионностойкими; 4) износостойкими
14. Металлические материалы, обладающие повышенным сопротивлением химическому взаимодействию с газами при высоких температурах, называются:	1) жаростойкими; 2) жаропрочными; 3) коррозионностойкими; 4) износостойкими
15. Напряжение, которое вызывается за установленное время испытания при заданной температуре, заданное удлинение образца или заданную скорость деформации, называется:	1) пределом ползучести; 2) пределом прочности; 3) пределом текучести; 4) пределом длительной прочности
16. Какая из перечисленных ниже структур имеет более высокие жаропрочные свойства?	1) ферритная; 2) перлитная; 3) мартенситная; 4) аустенитная
17. Какая из перечисленных ниже структур имеет более высокие коррозионностойкие свойства?	1) ферритная; 2) перлитная; 3) мартенситная; 4) аустенитная
18. Повышенная жаростойкость сталей типа 15Х28, 1Х13Ю4 и т. д. обусловлена:	1) содержанием углерода; 2) образованием на поверхности защитных оксидных пленок; 3) аустенитной структурой сплава; 4) ускорением диффузионных процессов при повышенных температурах
19. В сталях, используемых для изготовления строительных конструкций, содержание углерода должно быть:	1) не более 0,25 %; 2) от 0,35 до 0,45 %; 3) до 0,8 %; 4) до 1,2 %
20. К группе цементуемых сталей с неупрочняемой сердцевиной относится:	1) сталь 20ХГНР; 2) сталь 15ХФ; 3) сталь 15; 4) сталь 45
21. Повышение обрабатываемости резанием в автоматных сталях обусловлено:	1) повышенным содержанием серы; 2) предшествующей термической обработкой; 3) пониженным содержанием серы; 4) мелкозернистой структурой
22. Содержание углерода в штамповых сталях для	1) 0,3–0,6 %;

холодного деформирования находится в пределах:	2) 0,6–1,5 %; 3) 0,1–0,3 %; 4) свыше 4,3 %
23. Содержание углерода в штамповых сталях для горячего деформирования находится в пределах:	1) 0,3–0,6 %; 2) 0,8–2,2 %; 3) 0,1–0,3 %; 4) свыше 4,3 %
24. Какие из инструментальных материалов работоспособны при температурах 800–1000°C?	1) У10–У13; 2) Р6М5; 3) ХВГ; 4) Т15К6
25. Для какого инструментального материала из нижеперечисленных 500–550°C является рациональной рабочей температурой в процессе резания?	1) У10–У13; 2) Р6М5; 3) ХВГ; 4) Т15К6
26. К штамповым сталям для горячего деформирования относятся:	1) сталь 60; 2) 5ХНМ, 5Х2МНФ; 3) Х12; 4) У7, У8А
27. Для изготовления мелкогазмерных режущих (слесарных) инструментов (метчиков, развёрток и др.) применяются:	1) У10А–У13А; 2) 18ХГТ, 20ХГМ; 3) 110Г13Л; 4) ХВГ, 9ХС
28. Основным легирующим элементом быстрорежущей стали является вольфрам. Каким легирующим элементом можно заменить часть дорогостоящего вольфрама?	1) хромом; 2) кобальтом; 3) кремнием; 4) молибденом
29. Для уменьшения какой структурной составляющей быстрорежущие стали подвергаются закалке при температуре 1220–1280 °С и трёхкратному отпуску при температуре 550–570 °С?	1) троостита; 2) мартенсита; 3) остаточного аустенита; 4) ледебурита
30. Какой сплав получен методом порошковой металлургии?	1) ВК8; 2) Р6М5; 3) У12А; 4) 5ХНМ
31. Какие карбиды составляют основу твёрдого сплава Т5К10?	1) карбид вольфрама + карбид титана; 2) карбид хрома + карбид молибдена; 3) карбид марганца + карбид хрома; 4) карбид молибдена + карбид вольфрама
32. Расположите следующие группы режущих инструментальных материалов в порядке возрастания их твёрдости: 1) твёрдые сплавы, 2) быстрорежущие стали, 3) углеродистые инструментальные стали, 4) природный алмаз:	1) 1, 2, 3, 4; 2) 2, 1, 3, 4; 3) 3, 2, 1, 4; 4) 4, 3, 2, 1

Тема 6. Титановые, медные и алюминиевые сплавы

Вопросы	Ответы
1. Титан имеет две полиморфические модификации. При какой температуре происходит полиморфное превращение?	1) 950 °С; 2) 882,5 °С; 3) 911 °С; 4) 768 °С
2. Латунн и бронзы – это сплавы на основе:	1) алюминия; 2) меди; 3) цинка; 4) магния
3. Латунь Л80. Цифра в маркировке обозначает:	1) твёрдость; 2) временное сопротивление; 3) содержание меди; 4) содержание цинка
4. Из предложенных марок сплавов выберите марку	1) БрА7;

свинцовистой бронзы:	2) ЛК 80–3; 3) Бр ОЦС 4–4–2,5; 4) Бр С30
5. Какой из предложенных химических элементов является эффективным измельчителем зерна в магниевых жаропрочных сплавах?	1) марганец; 2) кремний; 3) цирконий; 4) молибден
6. Какое свойство алюминия используют для изготовления теплообменников в промышленных и бытовых холодильных установках?	1) отражательную способность; 2) коррозионную стойкость; 3) теплопроводность; 4) электрическую проводимость
7. Высокая коррозионная стойкость алюминиевых сплавов обусловлена:	1) типом кристаллической решетки; 2) наличием тонкой окисной плёнки Al_2O_3 ; 3) наличием примесей; 4) легированием хромом
8. Какой из предложенных деформируемых алюминиевых сплавов подвергается упрочняемой термообработке?	1) АМц1; 2) АМг5; 3) Д16; 4) АМг2
9. Основным легирующим элементом литейных алюминиевых сплавов (силуминов) является:	1) магний; 2) титан; 3) кремний; 4) медь

Тема 7. Неметаллические материалы

Вопросы	Ответы
1. Что не входит в признаки классификации полимеров?	1) форма молекул; 2) полярность; 3) отношение к нагреву; 4) количество макромолекул
2. Какой из предложенных материалов относится к неорганическим полимерам?	1) силикатные стёкла; 2) эпоксидная смола; 3) натуральный каучук; 4) синтетический каучук
3. Какой из предложенных материалов относится к органическим полимерам?	1) асбест; 2) керамика; 3) фенолформальдегидная смола; 4) слюда
4. Какое свойство из предложенных является недостатком пластмасс?	1) малая плотность; 2) невысокая теплостойкость; 3) химическая стойкость; 4) электроизоляционные свойства
5. Резина отличается от других материалов высокими эластическими свойствами. Какой компонент резины влияет на эти свойства?	1) мягчитель; 2) противостаритель; 3) каучук; 4) наполнитель
6. Стекла подразделяют на неорганические и органические. Какое стекло применяется для остекления самолётов?	1) силикатное; 2) органическое; 3) боратное; 4) боросиликатное
7. Чем ситталы отличаются от неорганических стёкол?	1) кристаллическим строением; 2) мелкозернистой структурой; 3) основой пластмассы; 4) видом стеклообразующего элемента
8. Какое свойство ситталов делает их малочувствительными к поверхностным дефектам?	1) отсутствие пористости; 2) большая абразивная стойкость; 3) небольшая усадка; 4) однородная микрокристаллическая структура
9. Композиционные материалы состоят из матрицы и упрочнителей. Какой из предложенных металлов может служить матрицей?	1) железо; 2) вольфрам; 3) алюминий; 4) ванадий

10. Композиционные материалы (КМ) типа «сэндвич» относятся:	1) к дисперсно-упрочняемым КМ; 2) к слоистым КМ; 3) к армированным КМ; 4) к волокнистым
11. САП – спеченная алюминиевая пудра представляет собой алюминий, упрочнённый окислами:	1) SiO_2 ; 2) B_2O_3 ; 3) Al_2O_3 ; 4) MgO
12. Какие матрицы относятся к угольным?	1) коксованная; 2) эпоксидная; 3) фенолформальдегидная; 4) полиамидная
13. При вулканизации каучука используется:	1) коалин; 2) сажа; 3) мел; 4) сера

Тема 8. Производство чугуна и стали

Вопросы	Ответы
1. Доменным процессом называют:	1) выплавку чугуна из железосодержащих материалов в специальных шахтных печах (домнах); 2) выплавку стали из чугуна в специальных шахтных печах (домнах); 3) выплавку сплавов из металлолома (скрапа) и железной руды в специальных шахтных печах (домнах); 4) выплавку чугуна из металлолома и шихты в электрических печах; 5) выплавку стали и чугуна из железосодержащих материалов в специальных шахтных печах (домнах)
2. Шихтой называют:	1) расплав, покрывающий поверхность жидкого металла, после затвердевания представляющий собой камневидное или стекловидное вещество; 2) составленные в необходимой пропорции и форме железная руда, марганцовые, хромовые и комплексные руды, топливо и флюсы; 3) смесь железной руды, каменного угля и известняка; 4) материалы преимущественно минерального происхождения, вводимые для образования шлака и регулирования его состава, в частности для связывания пустой породы, продуктов раскисления металла, а также уменьшения процентного содержания вредных примесей; 5) смесь железной руды и кокса
3. Флюсом называют:	1) расплав, покрывающий поверхность жидкого металла, после затвердевания представляющий собой камневидное или стекловидное вещество; 2) материалы преимущественно минерального происхождения, вводимые для образования шлака и регулирования его состава, в частности для связывания пустой породы, продуктов раскисления металла, а также уменьшения процентного содержания вредных примесей; 3) составленные в необходимой пропорции и форме железная руда, марганцовые, хромовые и комплексные руды и топливо; 4) твердый углеродистый остаток, образующийся при нагревании каменного угля до температуры 950–1050 °С без доступа воздуха
4. Доменная печь – это:	1) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом и подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля; 2) пламенная регенеративная печь для выплавки стали из чугуна и стального лома, имеющая рабочее плавильное пространство в форме ванны, ограниченное снизу подиной, а сверху – сводом; 3) шахтная печь для выплавки чугуна из железной руды, устанавливаемая на бетонном фундаменте, имеющая кладку из огнеупорного кирпича, чугунные и шлаковые летки и др.; 4) металлургический агрегат для получения стали путем продувки воздухом или кислородом расплавленного чугуна, представляющий собой сосуд грушевидной или цилиндрической формы, выполненный из стального листа и футерованный основным огнеупорным кирпичом; 5) печь шахтного типа для плавки чугуна в литейных цехах
5. Суть передела чугуна в сталь состоит:	1) в снижении содержания углерода путем его окисления; 2) в снижении содержания примесей путем их избирательного окисления; 3) в снижении содержания углерода и примесей путем раскисления и легирования

	<p>4) в снижении содержания углерода и примесей путем их избирательного окисления;</p> <p>5) в увеличении содержания углерода и уменьшении содержания примесей путем их избирательного окисления и легирования</p>
6. Задача первого этапа выплавки стали заключается:	<p>1) в удалении фосфора и серы;</p> <p>2) в восстановлении железа из оксида железа;</p> <p>3) в раскислении;</p> <p>4) в уменьшении содержания в металле углерода и серы;</p> <p>5) в удалении фосфора</p>
7. Задача второго этапа выплавки стали заключается:	<p>1) в удалении фосфора и серы;</p> <p>2) в восстановлении железа из оксида железа;</p> <p>3) в раскислении;</p> <p>4) в уменьшении содержания в металле углерода и серы;</p> <p>5) в удалении фосфора</p>
8. Задача третьего этапа выплавки стали заключается:	<p>1) в удалении фосфора и серы;</p> <p>2) в восстановлении железа из оксида железа;</p> <p>3) в раскислении;</p> <p>4) в уменьшении содержания в металле углерода и серы;</p> <p>5) в удалении фосфора</p>
9. Мартеновская печь – это:	<p>1) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом и подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля;</p> <p>2) пламенная регенеративная печь для выплавки стали из чугуна и стального лома, имеющая рабочее плавильное пространство в форме ванны, ограниченное снизу подиной, а сверху – сводом;</p> <p>3) шахтная печь для выплавки чугуна из железной руды, устанавливаемая на бетонном фундаменте, имеющая кладку из огнеупорного кирпича, чугунные и шлаковые летки и др.;</p> <p>4) металлургический агрегат для получения стали путем продувки воздухом или кислородом расплавленного чугуна, представляющий собой сосуд грушевидной или цилиндрической формы, выполненный из стального листа и футерованный основным огнеупорным кирпичом;</p> <p>5) печь шахтного типа для плавки чугуна в литейных цехах</p>
10. Конвертер – это:	<p>1) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом и подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля;</p> <p>2) пламенная регенеративная печь для выплавки стали из чугуна и стального лома, имеющая рабочее плавильное пространство в форме ванны, ограниченное снизу подиной, а сверху – сводом;</p> <p>3) шахтная печь для выплавки чугуна из железной руды, устанавливаемая на бетонном фундаменте, имеющая кладку из огнеупорного кирпича, чугунные и шлаковые летки и др.;</p> <p>4) металлургический агрегат для получения стали путем продувки воздухом или кислородом расплавленного чугуна, представляющий собой сосуд грушевидной или цилиндрической формы, выполненный из стального листа и футерованный основным огнеупорным кирпичом;</p> <p>5) печь шахтного типа для плавки чугуна в литейных цехах</p>
11. Дуговая плавильная электропечь – это:	<p>1) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом, подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируются вихревые токи, нагревающие металл, снабженный дозатором шихты и изложницами и размещенный вместе с ними в вакуумных камерах;</p> <p>2) печь для электроплавки сталей (и других сплавов), в которой необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак;</p> <p>3) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом, подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируются вихревые токи, нагревающие металл;</p> <p>4) промышленная металлургическая печь с основной футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги с тремя графитовыми электродами, питающаяся от трехфазного сварочного трансформатора переменного тока;</p> <p>5) промышленная металлургическая печь с кислой футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги постоянного тока</p>
12. Индукционная тигельная	<p>1) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом,</p>

плавильная печь – это:	<p>подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируются вихревые токи, нагревающие металл, снабженный дозатором шихты и изложницами и размещенный вместе с ними в вакуумных камерах;</p> <p>2) печь для электроплавки сталей (и других сплавов), в которой необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак;</p> <p>3) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом, подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируются вихревые токи, нагревающие металл;</p> <p>4) промышленная металлургическая печь с основной футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги с тремя графитовыми электродами, питающаяся от трехфазного сварочного трансформатора переменного тока;</p> <p>5) промышленная металлургическая печь с кислой футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги постоянного тока</p>
13. Вакуумная индукционная плавильная печь – это:	<p>1) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом, подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируются вихревые токи, нагревающие металл, снабженный дозатором шихты и изложницами и размещенный вместе с ними в вакуумных камерах;</p> <p>2) печь для электроплавки сталей (и других сплавов), в которой необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак;</p> <p>3) металлический сосуд, футерованный огнеупорным материалом, подвергающийся воздействию переменного электромагнитного поля, в результате чего в нем индуцируются вихревые токи, нагревающие металл;</p> <p>4) промышленная металлургическая печь с основной футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги с тремя графитовыми электродами, питающаяся от трехфазного сварочного трансформатора переменного тока;</p> <p>5) промышленная металлургическая печь с кислой футеровкой, в которой для плавки металлов используется тепло электрической дуги постоянного тока</p>
14. Электрошлаковый переплав:	<p>1) осуществляют в вакуумных дуговых печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>2) осуществляют в индукционных печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>3) бездуговой процесс электроплавки сталей (и других сплавов), при котором необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак;</p> <p>4) осуществляют в электронно-лучевых печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>5) осуществляют в плазменных печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа</p>
15. Вакуумно-дуговой переплав:	<p>1) осуществляют в вакуумных дуговых печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>2) осуществляют в индукционных печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>3) бездуговой процесс электроплавки сталей (и других сплавов), при котором необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак;</p> <p>4) осуществляют в электронно-лучевых печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>5) осуществляют в плазменных печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа</p>
16. Вакуумно-индукционных переплав – это:	<p>1) осуществляют в вакуумных дуговых печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>2) осуществляют в индукционных печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p> <p>3) бездуговой процесс электроплавки сталей (и других сплавов), при котором необходимое для плавки тепло выделяется при прохождении электрического тока через расплавленный электропроводящий шлак;</p> <p>4) осуществляют в электронно-лучевых печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа;</p>

	5) осуществляют в плазменных печах при пониженном остаточном давлении 100–0,1 МПа
--	---

Тема 9. Способы литья

Вопросы	Ответы
1. Литье – это:	<p>1) способ получения отливок в литейных формах, изготовленных из песчано-глинистых формовочных материалов и используемых для получения одной отливки;</p> <p>2) способ получения деталей и заготовок сложной формы, больших и малых размеров из различных металлов, сплавов, пластмасс и других материалов, заключающийся в заливке расплавов в специально приготовленные литейные формы;</p> <p>3) способ получения фасонных отливок в металлических формах;</p> <p>4) способ получения отливок из сплавов цветных металлов и сталей, максимально приближающий размеры и форму отливки к размерам и форме готовой детали и позволяющий уменьшить или совсем исключить их последующую механическую обработку;</p> <p>5) способ получения фасонных отливок из металлических сплавов в неразъемной оболочковой форме, рабочая полость которой образована удалением литейной модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде</p>
2. Модельный комплект состоит из:	<p>1) литейной формы для воспроизведения наружных контуров отливок и литейных стержней для образования внутренних полостей и отверстий;</p> <p>2) чаши, стояка, шлакоуловителя, питателя, боковой прибыли, шейки;</p> <p>3) опоки, штырей, скоб и других приспособлений, необходимых для получения разовой песчаной формы;</p> <p>4) литейной модели, стержневых ящиков, моделей литниковой системы, шаблонов для конкретной отливки, модельных плит и др.</p>
3. Литниковая система состоит из:	<p>1) литейной формы для воспроизведения наружных контуров отливок и литейных стержней для образования внутренних полостей и отверстий;</p> <p>2) чаши, стояка, шлакоуловителя, питателя, боковой прибыли, шейки;</p> <p>3) опоки, штырей, скоб и других приспособлений, необходимых для получения разовой песчаной формы;</p> <p>4) литейной модели, стержневых ящиков, моделей литниковой системы, шаблонов для конкретной отливки, модельных плит и др.</p>
4. Формовочный комплект состоит из:	<p>1) литейной формы для воспроизведения наружных контуров отливок и литейных стержней для образования внутренних полостей и отверстий;</p> <p>2) чаши, стояка, шлакоуловителя, питателя, боковой прибыли, шейки;</p> <p>3) опоки, штырей, скоб и других приспособлений, необходимых для получения разовой песчаной формы;</p> <p>4) литейной модели, стержневых ящиков, моделей литниковой системы, шаблонов для конкретной отливки, модельных плит и др.</p>
5. Литейная форма состоит из:	<p>1) чаши, стояка, шлакоуловителя, питателя, боковой прибыли, шейки;</p> <p>2) литейной формы для воспроизведения наружных контуров отливок и литейных стержней для образования внутренних полостей и отверстий;</p> <p>3) опоки, штырей, скоб и других приспособлений, необходимых для получения разовой песчаной формы;</p> <p>4) литейной модели, стержневых ящиков, моделей литниковой системы, шаблонов для конкретной отливки, модельных плит и др.</p>
6. Литейный стержень – это:	<p>1) приспособление, служащее для изготовления стержней;</p> <p>2) вертикальный канал, соединенный с литниковой системой, предназначенный для выхода газов при заполнении формы жидким металлом, контроля заполнения формы, а иногда питания отливки металлом во время ее остывания;</p> <p>3) отъемная часть литейной формы, оформляющая внутренние полости отливки;</p> <p>4) специальная опорная поверхность литейной формы, служащая для установки литейного стержня;</p> <p>5) приспособление в виде жесткой рамы (открытого ящика), служащее для удержания в нем формовочной смеси при изготовлении разовых песчаных форм, транспортирования и заливки металлом</p>
7. Опока – это:	<p>1) приспособление, служащее для изготовления стержней;</p> <p>2) вертикальный канал, соединенный с литниковой системой, предназначенный для выхода газов при заполнении формы жидким металлом, контроля заполнения формы, а иногда питания отливки металлом во время ее остывания;</p> <p>3) отъемная часть литейной формы, оформляющая внутренние полости отливки;</p>

	<p>4) специальная опорная поверхность литейной формы, служащая для установки литейного стержня;</p> <p>5) приспособление в виде жесткой рамы (открытого ящика), служащее для удержания в нем формовочной смеси при изготовлении разовых песчаных форм, транспортирования и заливки металлом</p>
8. Объемная усадка отливки:	<p>1) равна линейной усадке;</p> <p>2) меньше, чем линейная усадка;</p> <p>3) вдвое больше линейной усадки;</p> <p>4) втрое больше линейной усадки</p>
9. Литье в оболочковые формы – это:	<p>1) способ получения фасонных отливок из металлических сплавов в неразъемной оболочковой форме, рабочая полость которой образована удалением литейной модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде;</p> <p>2) способ получения фасонных отливок в металлических формах;</p> <p>3) способ получения отливок свободной заливкой расплава в разовую литейную форму, изготовленную из двух скрепленных рельефных полуформ из смеси, состоящей из мелкого кварцевого песка и крепителя – фенолоформальдегидной порошкообразной термореактивной смолы;</p> <p>4) способ получения фасонных отливок в металлических формах, при котором на залитый в камеру прессования расплавленный металл, давит поршень;</p> <p>5) способ получения отливок, как правило, в металлических формах (изложницах), при котором расплавленный металл под действием центробежных сил отбрасывается к стенкам формы и затвердевает, образуя отливку</p>
10. Литье в кокиль – это:	<p>1) способ получения фасонных отливок из металлических сплавов в неразъемной оболочковой форме, рабочая полость которой образована удалением литейной модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде;</p> <p>2) способ получения фасонных отливок в металлических формах;</p> <p>3) способ получения отливок свободной заливкой расплава в разовую литейную форму, изготовленную из двух скрепленных рельефных полуформ из смеси, состоящей из мелкого кварцевого песка и крепителя – фенолоформальдегидной порошкообразной термореактивной смолы;</p> <p>4) способ получения фасонных отливок в металлических формах, при котором на залитый в камеру прессования расплавленный металл, давит поршень;</p> <p>5) способ получения отливок, как правило, в металлических формах (изложницах), при котором расплавленный металл, под действием центробежных сил отбрасывается к стенкам формы и затвердевает, образуя отливку</p>
11. Литье по выплавляемым моделям – это:	<p>1) способ получения фасонных отливок из металлических сплавов в неразъемной оболочковой форме, рабочая полость которой образована удалением литейной модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде;</p> <p>2) способ получения фасонных отливок в металлических формах;</p> <p>3) способ получения отливок свободной заливкой расплава в разовую литейную форму, изготовленную из двух скрепленных рельефных полуформ из смеси, состоящей из мелкого кварцевого песка и крепителя – фенолоформальдегидной порошкообразной термореактивной смолы;</p> <p>4) способ получения фасонных отливок в металлических формах, при котором на залитый в камеру прессования расплавленный металл, давит поршень;</p> <p>5) способ получения отливок, как правило, в металлических формах (изложницах), при котором расплавленный металл, под действием центробежных сил отбрасывается к стенкам формы и затвердевает, образуя отливку</p>
12. Литье под давлением – это:	<p>1) способ получения фасонных отливок из металлических сплавов в неразъемной оболочковой форме, рабочая полость которой образована удалением литейной модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде;</p> <p>2) способ получения фасонных отливок в металлических формах;</p> <p>3) способ получения отливок свободной заливкой расплава в разовую литейную форму, изготовленную из двух скрепленных рельефных полуформ из смеси, состоящей из мелкого кварцевого песка и крепителя – фенолоформальдегидной порошкообразной термореактивной смолы;</p> <p>4) способ получения фасонных отливок в металлических формах, при котором на залитый в камеру прессования расплавленный металл давит поршень;</p> <p>5) способ получения отливок, как правило, в металлических формах (изложницах), при котором расплавленный металл под действием центробежных сил отбрасывается к стенкам формы и затвердевает, образуя отливку</p>
13. Литье центробежное – это:	<p>1) способ получения фасонных отливок из металлических сплавов в неразъемной оболочковой форме, рабочая полость которой образована удалением литейной</p>

	<p>модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде;</p> <p>2) способ получения отливок, как правило, в металлических формах (изложницах), при котором расплавленный металл под действием центробежных сил отбрасывается к стенкам формы и затвердевает, образуя отливку;</p> <p>3) способ получения отливок свободной заливкой расплава в разовую литейную форму, изготовленную из двух скрепленных рельефных полуформ из смеси, состоящей из мелкого кварцевого песка и крепителя – фенолоформальдегидной порошкообразной термореактивной смолы;</p> <p>4) способ получения фасонных отливок в металлических формах, при котором на залитый в камеру прессования расплавленный металл давит поршень;</p> <p>5) способ получения фасонных отливок в металлических формах</p>
--	--

Тема 10. Обработка металлов давлением

Вопросы	Ответы
1. Прокатка заключается:	<p>1) в продавливании заготовки, находящейся в замкнутой форме, через отверстие матрицы;</p> <p>2) в изменении формы и размеров заготовки путем последовательного воздействия универсальными инструментами на отдельные участки заготовки;</p> <p>3) в обжатии заготовки между вращающимися валками;</p> <p>4) в изменении формы и размеров заготовки с помощью специализированного инструмента – штампа;</p> <p>5) в протягивании заготовки через сужающуюся полость матрицы</p>
2. Прессование заключается:	<p>1) в продавливании заготовки, находящейся в замкнутой форме, через отверстие матрицы;</p> <p>2) в изменении формы и размеров заготовки путем последовательного воздействия универсальными инструментами на отдельные участки заготовки;</p> <p>3) в обжатии заготовки между вращающимися валками;</p> <p>4) в изменении формы и размеров заготовки с помощью специализированного инструмента – штампа;</p> <p>5) в протягивании заготовки через сужающуюся полость матрицы</p>
3. Волочение заключается:	<p>1) в продавливании заготовки, находящейся в замкнутой форме, через отверстие матрицы;</p> <p>2) в изменении формы и размеров заготовки путем последовательного воздействия универсальными инструментами на отдельные участки заготовки;</p> <p>3) в обжатии заготовки между вращающимися валками;</p> <p>4) в изменении формы и размеров заготовки с помощью специализированного инструмента – штампа;</p> <p>5) в протягивании заготовки через сужающуюся полость матрицы</p>
4. Ковка заключается:	<p>1) в продавливании заготовки, находящейся в замкнутой форме, через отверстие матрицы;</p> <p>2) в изменении формы и размеров заготовки путем последовательного воздействия универсальными инструментами на отдельные участки заготовки;</p> <p>3) в обжатии заготовки между вращающимися валками;</p> <p>4) в изменении формы и размеров заготовки с помощью специализированного инструмента – штампа;</p> <p>5) в протягивании заготовки через сужающуюся полость матрицы</p>
5. Штамповка заключается:	<p>1) в продавливании заготовки, находящейся в замкнутой форме, через отверстие матрицы;</p> <p>2) в изменении формы и размеров заготовки путем последовательного воздействия универсальными инструментами на отдельные участки заготовки;</p> <p>3) в обжатии заготовки между вращающимися валками;</p> <p>4) в изменении формы и размеров заготовки с помощью специализированного инструмента – штампа;</p> <p>5) в протягивании заготовки через сужающуюся полость матрицы</p>

	матрицы
8. Деформации – это:	1) относительные удлинения (или относительные укорочения) волокон, расположенных по осям x , y , z ; 2) изменения формы или размеров тела (или части тела) под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела; 3) углы поворота двух взаимно перпендикулярных до деформации волокон (или деформации сдвига); 4) относительные удлинения (или относительные укорочения) волокон, расположенных по осям x , y , z , и углы поворота двух взаимно перпендикулярных до деформации волокон (или деформации сдвига); 5) величины, пропорциональные корню квадратному из второго инварианта тензора деформации
9. Холодной называют деформацию, осуществляющуюся:	1) при комнатной температуре; 2) при температуре ниже температуры рекристаллизации; 3) при температурах ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$; 4) при гомологической температуре менее 0,4; 5) при гомологической температуре менее 1
10. Горячей называют деформацию, осуществляющуюся	1) при комнатной температуре; 2) при температуре ниже температуры рекристаллизации; 3) при температурах ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$; 4) при гомологической температуре менее 0,4; 5) при гомологической температуре менее 1
11. Механическая обработка металлов путем обжатия между вращающимися валками с целью уменьшения сечения слитка или заготовки и придания им заданной формы (профиля) – это:	1) прессование (выдавливание); 2) волочение; 3) прокатка; 4) штампование (штамповка); 5) ковка
12. Протягивание заготовки через соответствующее отверстие при уменьшении площади поперечного сечения заготовки и увеличении ее длины, – это:	1) прессование (выдавливание); 2) волочение; 3) прокатка; 4) штампование (штамповка); 5) ковка
13. Придание металлу формы путем выдавливания его из замкнутого объема (контейнера) через канал, образуемый инструментом – это:	1) прессование (выдавливание); 2) волочение; 3) прокатка; 4) штампование (штамповка); 5) ковка
14. Способ обработки металлов давлением, при котором инструмент оказывает многократное, прерывистое воздействие на нагретую заготовку, в результате чего она, деформируясь, постепенно приобретает заданные форму и размеры – это:	1) прессование (выдавливание); 2) волочение; 3) прокатка; 4) штампование (штамповка); 5) ковка
15. Способ обработки металлов давлением, при котором формообразование нагретой заготовки осуществляют с помощью специального инструмента – штампа, в результате чего она, деформируясь, постепенно приобретает заданные форму и размеры – это:	1) прессование (выдавливание); 2) волочение; 3) прокатка; 4) штампование (штамповка); 5) ковка
16. Операция получения полостей за счет вытеснения металла называется:	1) осадкой; 2) высадкой; 3) прошивкой; 4) ковкой; 5) горячей объемной штамповкой
17. Операцию обработки давлением, при которой уменьшается высота и сходной заготовки при одновременном увеличении площади ее поперечного сечения называют:	1) осадкой; 2) высадкой; 3) прошивкой; 4) ковкой; 5) горячей объемной штамповкой
18. Вид обработки металлов давлением, при	1) осадкой;

<p>котором формообразование поковки из нагретой заготовки осуществляю т с помощью специального инструмента – штампа и при котором в конечный момент штамповки металл занимает всю замкнутую полость штампа в соответствии с конфигурацией поковки, называют:</p>	<p>2) высадкой; 3) прошивкой; 4) ковкой; 5) горячей объемной штамповкой</p>
<p>19. Способ обработки металлов давлением, осуществляемый с помощью кузнечного инструмента или штампов, при котором инструмент оказывает многократное, прерывистое воздействие на нагретую заготовку, в результате чего она, деформируясь, постепенно приобретает заданные форму и размеры, называют:</p>	<p>1) осадкой; 2) высадкой; 3) прошивкой; 4) ковкой; 5) горячей объемной штамповкой</p>

Тема 11. Обработка металлов резанием

Вопросы	Ответы
1. Продольное точение – это:	<p>1) обработка резцом с замкнутым (чаще всего круговым) движением резания и любым движением подачи в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания; 2) способ лезвийной обработки при прямолинейном возвратно-поступательном движении резания и дискретном прямолинейном движении подачи, осуществляемом в направлении, перпендикулярном движению резания; 3) обработка инструментом, которому сообщается вращательное движение резания при любых направлениях подачи в плоскости, перпендикулярной оси вращения; 4) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи вдоль оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания; 5) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи перпендикулярно оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания</p>
2. Фрезерование – это:	<p>1) обработка резцом с замкнутым (чаще всего круговым) движением резания и любым движением подачи в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания; 2) способ лезвийной обработки при прямолинейном возвратно-поступательном движении резания и дискретном прямолинейном движении подачи, осуществляемом в направлении, перпендикулярном движению резания; 3) обработка инструментом, которому сообщается вращательное движение резания при любых направлениях подачи в плоскости, перпендикулярной оси вращения; 4) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи вдоль оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания; 5) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи перпендикулярно оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания</p>
3. Стругание – это:	<p>1) обработка резцом с замкнутым (чаще всего круговым) движением резания и любым движением подачи в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания; 2) способ лезвийной обработки при прямолинейном возвратно-поступательном движении резания и дискретном прямолинейном движении подачи, осуществляемом в направлении, перпендикулярном движению резания; 3) обработка инструментом, которому сообщается вращательное движение резания при любых направлениях подачи в плоскости, перпендикулярной оси вращения; 4) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи вдоль оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания;</p>

	5) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи перпендикулярно оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания
4. Торцовое точение – это:	<p>1) обработка резцом с замкнутым (чаще всего круговым) движением резания и любым движением подачи в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания;</p> <p>2) способ лезвийной обработки при прямолинейном возвратно-поступательном движении резания и дискретном прямолинейном движении подачи, осуществляемом в направлении, перпендикулярном движению резания;</p> <p>3) обработка инструментом, которому сообщается вращательное движение резания при любых направлениях подачи в плоскости, перпендикулярной оси вращения;</p> <p>4) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи вдоль оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания;</p> <p>5) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи перпендикулярно оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания</p>
5. Точение – это:	<p>1) обработка резцом с замкнутым (чаще всего круговым) движением резания и любым движением подачи в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания;</p> <p>2) способ лезвийной обработки при прямолинейном возвратно-поступательном движении резания и дискретном прямолинейном движении подачи, осуществляемом в направлении, перпендикулярном движению резания;</p> <p>3) обработка инструментом, которому сообщается вращательное движение резания при любых направлениях подачи в плоскости, перпендикулярной оси вращения;</p> <p>4) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи вдоль оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания;</p> <p>5) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи перпендикулярно оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания</p>
6. Основная плоскость – это:	<p>1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;</p> <p>2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;</p> <p>3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;</p> <p>4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
7. Рабочая плоскость – это:	<p>1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;</p> <p>2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;</p> <p>3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;</p> <p>4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
8. Плоскость резания – это:	<p>1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;</p> <p>2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;</p> <p>3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;</p> <p>4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
9. Плоскость стружкообразования для всей стружки – это:	<p>1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;</p> <p>2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;</p> <p>3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;</p>

	<p>4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
10. Плоскость стружкообразования для элементарного участка режущей кромки – это:	<p>1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;</p> <p>2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;</p> <p>3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;</p> <p>4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
11. Действительный задний угол измеряют:	<p>1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;</p> <p>2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;</p> <p>3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;</p> <p>4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
12. Угол наклона режущей кромки измеряют:	<p>1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;</p> <p>2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;</p> <p>3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;</p> <p>4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
13. Действительный угол в плане измеряют:	<p>1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;</p> <p>2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;</p> <p>3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;</p> <p>4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
14. Действительный передний угол измеряют:	<p>1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;</p> <p>2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;</p> <p>3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;</p> <p>4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;</p> <p>5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1</p>
15. Глубина резания:	<p>1) измеряется в рабочей плоскости в направлении, перпендикулярном подаче;</p> <p>2) измеряется в направлении нормали к проекции главной режущей кромки;</p> <p>3) характеризует величину врезания режущей кромки, измеренную перпендикулярно рабочей плоскости;</p> <p>4) измеряется в основной плоскости в направлении скорости стружки v_1</p>
16. Толщина срезаемого слоя (статическая):	<p>1) измеряется в рабочей плоскости в направлении, перпендикулярном подаче;</p> <p>2) измеряется в направлении нормали к проекции главной режущей кромки;</p> <p>3) характеризует величину врезания режущей кромки, измеренную перпендикулярно рабочей плоскости;</p> <p>4) измеряется в основной плоскости в направлении скорости стружки v_1</p>
17. Для характеристики деформации в зоне стружкообразования с параллельными границами при образовании сливной стружки следует использовать:	<p>1) усадку стружки;</p> <p>2) относительный сдвиг;</p> <p>3) истинный сдвиг;</p> <p>4) угол текстуры стружки;</p> <p>5) угол наклона условной плоскости сдвига</p>
18. Деформации при образовании сливной стружки в зоне стружкообразования с	<p>1) простого сдвига;</p> <p>2) сдвига, смежного со сжатием;</p> <p>3) истинного сдвига;</p>

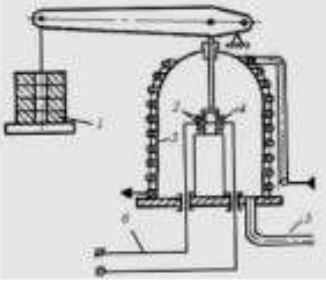
параллельными границами осуществляются по схеме:	4) неоднородного сдвига; 5) сжатия
19. Физические составляющие силы резания – это:	1) касательные и нормальные составляющие силы на передней поверхности и в условной плоскости сдвига в плоскости стружкообразования; 2) касательные и нормальные составляющие силы на передней поверхности, в условной плоскости сдвига и на задней поверхности в плоскости стружкообразования; 3) касательные силы в условной плоскости сдвига и на передней поверхности в плоскости стружкообразования; 4) касательные и нормальные силы на передней поверхности, в условной плоскости сдвига в плоскости стружкообразования и касательные, и нормальные силы на задней поверхности в плоскости перпендикулярной проекции режущей кромки на основную плоскость; 5) проекции силы на передней поверхности на направление скорости резания и на направление, перпендикулярное скорости резания в плоскости стружкообразования
23. Укажите геометрические параметры, используемые для характеристики износа режущего лезвия по задним поверхностям:	1) масса изношенного инструментального материала; 2) радиальный износ, ширина фаски износа; 3) объем изношенного инструментального материала; 4) радиус загиба стружки
24. Укажите геометрические параметры, используемые для характеристики износа режущего лезвия по передней поверхности:	1) изменение переднего угла, глубины лунки износа; 2) ширина фаски износа; 3) ширина лунки износа; 4) масса изношенного инструментального материала
25. Интенсивность изнашивания режущего лезвия по задней поверхности определяется как:	1) производная от ширины фаски износа по времени; 2) производная от ширины фаски износа по пути резания; 3) отношение ширины фаски износа к пути резания; 4) отношение ширины фаски износа к площади обработанной поверхности
26. Интенсивность изнашивания режущего лезвия по передней поверхности определяется как:	1) производная от величины нормального износа передней поверхности по времени; 2) производная от величины нормального износа передней поверхности по пути резания; 3) тангенс приращения переднего угла; 4) отношение величины нормального износа к пройденному пути резания
27. Какие параметры не используются в качестве критериев затупления инструмента?	1) предельный уровень шероховатости обработанной поверхности; 2) предельное значение ширины фаски износа; 3) образование лунки износа на передней поверхности; 4) предельное изменение переднего угла; 5) предельное значение нормального износа передней поверхности; 6) предельное изменение заднего угла
28. В чем заключаются и от каких факторов зависят пластические деформации инструментального материала?	1) в деформации и поломке режущего лезвия при врезании инструмента в деталь; 2) в возникновении трещин в режущем лезвии под влиянием циклически изменяющихся температур; 3) в изменении формы режущего лезвия под воздействием контактных напряжений и температур, в округлении режущей кромки под действием нормальных напряжений при отсутствии застойной зоны; 4) в выдавливании на передней поверхности инструмента лунки под действием нормальных напряжений
29. В чем заключается и от каких факторов зависит адгезионное изнашивание режущего инструмента?	1) В проникновении атомов одного металла (материала) в кристаллическую решетку другого металла через контактную поверхность при высоких температурах и давлениях; 2) В царапании инструментального материала твердыми частицами, содержащимися в обрабатываемом материале; 3) В возникновении и разрушении межмолекулярных связей при контакте чистых поверхностей инструментального и обрабатываемого материалов при высоких нормальных давлениях и температурах; 4) В выдавливании на передней поверхности инструмента лунки под действием нормальных напряжений; 5) В изменении формы режущего лезвия под воздействием контактных напряжений и температур
30. В чем заключается и от каких факторов зависит диффузионное	1) В проникновении атомов одного металла (материала) в кристаллическую решетку другого металла через контактную поверхность при высоких

растворение инструментального материала в обрабатываемом (диффузионное изнашивание режущего инструмента)?	<p>температурах и давлениях;</p> <p>2) В царапании инструментального материала твердыми частицами, содержащимися в обрабатываемом материале;</p> <p>3) В возникновении и разрушении межмолекулярных связей при контакте чистых поверхностей инструментального и обрабатываемого материалов при высоких нормальных давлениях и температурах;</p> <p>4) В выдавливании на передней поверхности инструмента лунки под действием нормальных напряжений;</p> <p>5) В изменении формы режущего лезвия под воздействием контактных напряжений и температур</p>
31. В чем заключается и от каких факторов зависит абразивное изнашивание режущего инструмента?	<p>1) В проникновении атомов одного металла (материала) в кристаллическую решетку другого металла через контактную поверхность при высоких температурах и давлениях;</p> <p>2) В царапании инструментального материала твердыми частицами, содержащимися в обрабатываемом материале;</p> <p>3) В возникновении и разрушении межмолекулярных связей при контакте чистых поверхностей инструментального и обрабатываемого материалов при высоких нормальных давлениях и температурах;</p> <p>4) В выдавливании на передней поверхности инструмента лунки под действием нормальных напряжений;</p> <p>5) В изменении формы режущего лезвия под воздействием контактных напряжений и температур</p>
32. Что означает термин «обрабатываемость материалов резанием» (в узком смысле)?	<p>1) Установление зависимостей параметров точности и шероховатости обработанной поверхности от условий резания;</p> <p>2) Определение оптимальных марок инструментального материала, оптимальных геометрических параметров режущих инструментов, составов СОЖ, установление зависимостей сил резания, стойкости инструмента, шероховатости обработанной поверхности от условий резания, оптимальной термической обработки, легирования с целью повышения показателей обрабатываемости;</p> <p>3) Соотношения между скоростями резания, соответствующими фиксированной стойкости инструмента при обработке различных материалов, установление зависимостей допускаемой скорости от прочностных характеристик, параметров сечения срезаемого слоя или подачи и глубины резания, от геометрических параметров инструмента и прочее;</p> <p>4) Установление зависимостей стойкости инструмента от скорости резания</p>
34. Какие цели достигаются черновой лезвийной обработкой заготовок?	<p>1) Получение окончательных геометрических размеров, формы и качества обработанной поверхности;</p> <p>2) Удаление излишнего припуска или дефектного поверхностного слоя материала, образующегося при получении заготовки методами литья, давления, сварки или после термообработки, уменьшение допуска на обработанную поверхность;</p> <p>3) Обеспечение требований к точности и качеству обработанной поверхности, указанных на чертеже детали;</p> <p>4) Экономия инструментального материала и повышение производительности обработки</p>
35. Для черновой лезвийной обработки сталей применяют инструментальные материалы, имеющие следующие обозначения или марки:	<p>1) Т5К10, Р30–Р40;</p> <p>2) Т30К4;</p> <p>3) У12А;</p> <p>4) Р01–Р10;</p> <p>5) ВК8</p>
36. Для чистовой лезвийной обработки сталей применяют следующие инструментальные материалы:	<p>1) инструменты с износостойкими покрытиями, Р01–Р10, Т15К6–Т30К4;</p> <p>2) Р30–Р40;</p> <p>3) Р6М5;</p> <p>4) Т5К10</p>
37. При лезвийной обработке жаропрочных сплавов на никелевой основе применяют следующие инструментальные материалы:	<p>1) Т5К10;</p> <p>2) ВК10–ОМ, ВК10–ХОМ;</p> <p>3) режущая керамика ВК 63, ВК 71;</p> <p>4) алмаз;</p> <p>5) Т15К6</p>
38. Назовите приемлемые критерии для назначения скорости резания:	<p>1) марки инструментального и обрабатываемого материалов;</p> <p>2) стойкость инструмента или рациональный диапазон расчетных контактных температур;</p> <p>3) шероховатость обработанной поверхности;</p> <p>4) допускаемые силы резания</p>

39. С какой целью уменьшают задние углы, округляют режущие кромки или предварительно притупляют задние поверхности режущего лезвия?	1) Чтобы увеличить температуру задней поверхности; 2) Чтобы уменьшить температуру задней поверхности, чтобы предотвратить или уменьшить пластические деформации режущего лезвия; 3) Чтобы уменьшить шероховатость обработанной поверхности; 4) Чтобы предотвратить поломку режущего лезвия при врезании или выходе инструмента
---	---

Тема 12. Характеристика способов сварки и сварочных процессов

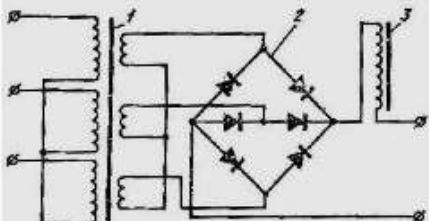
Вопросы	Ответы
1. Сваркой называют:	1) способ получения неразъемных соединений местной пластической деформацией без предварительного нагрева заготовок; 2) способ получения неразъемных соединений, при котором осуществляется сближение свариваемых поверхностей до образования межатомных связей путем схватывания (адгезии) или путем диффузии; 3) способ получения неразъемных соединений с помощью нагрева свариваемых заготовок в месте контакта и пластической деформации контактируемых поверхностей; 4) образование неразъемного соединения заготовок или деталей машин путем совместного деформирования, сдавливания; 5) способ получения неразъемных соединений, основанный на взаимном проникновении вещества соединяемых заготовок, обусловленном различной концентрацией химических элементов
2. Холодной (механической) сваркой называют:	1) способ получения неразъемных соединений местной пластической деформацией без предварительного нагрева заготовок; 2) способ получения неразъемных соединений, при котором осуществляется сближение свариваемых поверхностей до образования межатомных связей путем схватывания (адгезии) или путем диффузии; 3) способ получения неразъемных соединений с помощью нагрева свариваемых заготовок в месте контакта и пластической деформации контактируемых поверхностей, в ходе которой формируется сварное соединение; 4) образование неразъемного соединения заготовок или деталей машин путем их местного сплавления, совместного деформирования, сдавливания; 5) способ получения неразъемных соединений, основанный на взаимном проникновении вещества свариваемых заготовок, обусловленном тепловым движением ионов, атомов, молекул и различной концентрацией химических элементов
3. Термомеханической сваркой называют:	1) способ получения неразъемных соединений местной пластической деформацией без предварительного нагрева заготовок; 2) способ получения неразъемных соединений, при котором осуществляется сближение свариваемых поверхностей до образования межатомных связей путем схватывания (адгезии) или путем диффузии; 3) способ получения неразъемных соединений с помощью нагрева свариваемых заготовок в месте контакта и пластической деформации контактируемых поверхностей, в ходе которой формируется сварное соединение; 4) образование неразъемного соединения заготовок или деталей машин путем их местного сплавления, совместного деформирования, сдавливания; 5) способ получения неразъемных соединений, основанный на взаимном проникновении вещества свариваемых заготовок, обусловленном тепловым движением ионов, атомов, молекул и различной концентрацией химических элементов
4. Контактной сваркой называют:	1) способ получения неразъемных соединений местной пластической деформацией без предварительного нагрева заготовок; 2) способ получения неразъемных соединений, при котором осуществляется сближение свариваемых поверхностей до образования межатомных связей путем схватывания (адгезии) или путем диффузии; 3) способ получения неразъемных соединений с помощью нагрева свариваемых заготовок в месте контакта и пластической деформации контактируемых поверхностей, в ходе которой формируется сварное соединение; 4) образование неразъемного соединения заготовок или деталей машин путем их местного сплавления, совместного деформирования, сдавливания; 5) способ получения неразъемных соединений, основанный на взаимном

	проникновении вещества свариваемых заготовок, обусловленном тепловым движением ионов, атомов, молекул и различной концентрацией химических элементов
5. Диффузионной сваркой называют:	1) способ получения неразъемных соединений местной пластической деформацией без предварительного нагрева заготовок; 2) способ получения неразъемных соединений, при котором осуществляется сближение свариваемых поверхностей до образования межатомных связей путем схватывания (адгезии) или путем диффузии; 3) способ получения неразъемных соединений с помощью нагрева свариваемых заготовок в месте контакта и пластической деформации контактируемых поверхностей, в ходе которой формируется сварное соединение; 4) образование неразъемного соединения заготовок или деталей машин путем их местного сплавления, совместного деформирования, сдавливания; 5) способ получения неразъемных соединений, основанный на взаимном проникновении вещества свариваемых заготовок, обусловленном тепловым движением ионов, атомов, молекул и различной концентрацией химических элементов
6. На рисунке изображена схема:	 1) контактной сварки; 2) точечной сварки; 3) сварки взрывом; 4) диффузионной сварки; 5) холодной сварки
7. На рисунке изображено:	 1) распределение температуры в сварном шве; 2) распределение деформации в зоне термического влияния сварного шва; 3) распределение твердости в зоне термического влияния сварного шва; 4) схема образования горячих трещин в зоне сварного шва; 5) схема образования холодных трещин в зоне сварного шва
8. На рисунке изображена схема:	 1) контактной сварки; 2) точечной сварки; 3) сварки взрывом; 4) диффузионной сварки; 5) холодной сварки
9. Предварительный подогрев заготовок применяют:	1) при сварке низкоуглеродистых сталей; 2) при сварке меди и ее сплавов, при сварке чугуна; 3) при сварке углеродистых сталей с содержанием углерода более 0,3 %; 4) при сварке легированных сталей
10. Какие источники тепловой энергии используются при плазменной сварке?	1) электрическая сварочная дуга; 2) струя разогретого до высоких температур газа, пропускаемого через электрическую дугу; 3) теплота, образующаяся при прохождении электрического тока через расплавленную шлаковую ванну; 4) теплота, образующаяся при прохождении электрического тока через контакт свариваемых деталей

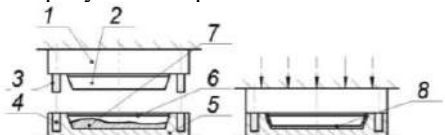
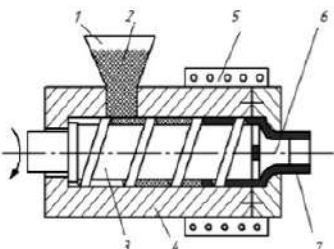
Тема 13. Способы термической и термомеханической сварки

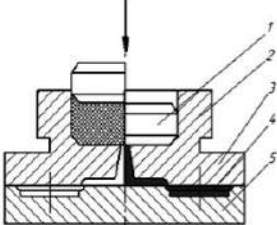
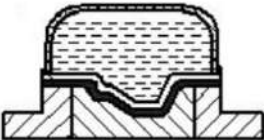
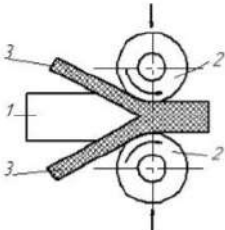
Вопросы	Ответы
---------	--------

<p>1. Кривая 1 на рисунке изображает:</p> 	<p>1) статическую вольт-амперную характеристику электрической дуги при ручной дуговой сварке; 2) внешнюю характеристику источника сварочного тока при ручной дуговой сварке; 3) статическую вольт-амперную характеристику электрической дуги при автоматической дуговой сварке под флюсом; 4) внешнюю характеристику источника сварочного тока при автоматической дуговой сварке под флюсом</p>
<p>2. Кривая 2 на рисунке изображает:</p> 	<p>1) статическую вольт-амперную характеристику электрической дуги при ручной дуговой сварке; 2) внешнюю характеристику источника сварочного тока при ручной дуговой сварке; 3) статическую вольт-амперную характеристику электрической дуги при автоматической дуговой сварке под флюсом; 4) внешнюю характеристику источника сварочного тока при автоматической дуговой сварке под флюсом</p>
<p>3. При газовой сварке максимальная температура достигается:</p>	<p>1) в ядре газового пламени; 2) в факеле газового пламени; 3) в средней зоне газового пламени; 4) на краю газового пламени</p>
<p>4. Максимальная температура газового ацетиленового пламени составляет:</p>	<p>1) около 3500 °С; 2) около 3100 °С; 3) около 2800 °С; 4) около 2500 °С; 5) 5000 – 6000 °С</p>
<p>5. При возникновении электрического разряда (при зажигании дуги) с ростом тока наблюдается:</p>	<p>1) стабилизация напряжения между электродами; 2) увеличение напряжения между электродами; 3) уменьшение напряжения между электродами; 4) крутопадающая характеристика</p>
<p>6. Разновидность контактной сварки, позволяющая получать прочное и плотное соединение листовых заготовок в виде сплошного герметичного шва – это:</p>	<p>1) контактная стыковая сварка; 2) контактная стыковая сварка оплавлением; 3) контактная стыковая сварка сопротивлением; 4) контактная точечная сварка; 5) шовная сварка</p>
<p>7. На рисунке изображена:</p> 	<p>1) схема сварочного генератора с параллельной намагничивающей и последовательной размагничивающей обмотками возбуждения; 2) схема трехфазного выпрямителя; 3) схема сварочного трансформатора с последовательно включенным дросселем; 4) электрическая схема контактной машины</p>
<p>8. На рисунке изображена:</p> 	<p>1) схема сварочного генератора с параллельной намагничивающей и последовательной размагничивающей обмотками возбуждения; 2) схема трехфазного выпрямителя; 3) схема сварочного трансформатора с последовательно включенным дросселем; 4) электрическая схема контактной машины</p>
<p>9. Разновидность контактной сварки, позволяющая получать прочное и плотное соединение листовых заготовок в виде сплошного герметичного шва – это:</p>	<p>1) контактная стыковая сварка; 2) контактная стыковая сварка оплавлением; 3) контактная стыковая сварка сопротивлением; 4) контактная точечная сварка; 5) шовная сварка</p>
<p>10. На рисунке изображена:</p>	<p>1) схема сварочного генератора с параллельной намагничивающей и последовательной размагничивающей обмотками возбуждения;</p>

	2) схема трехфазного выпрямителя; 3) схема сварочного трансформатора с последовательно включенным дросселем; 4) электрическая схема контактной машины
11. На рисунке изображена: 	1) схема сварочного генератора с параллельной намагничивающей и последовательной размагничивающей обмотками возбуждения; 2) схема трехфазного выпрямителя; 3) схема сварочного трансформатора с последовательно включенным дросселем; 4) электрическая схема контактной машины
12. Разновидность контактной сварки, при которой заготовки соединяются в отдельных точках –это	1) контактная стыковая сварка; 2) контактная стыковая сварка оплавлением; 3) контактная стыковая сварка сопротивлением; 4) контактная точечная сварка; 5) шовная сварка

Тема 14. Изготовление деталей из композиционных материалов

Вопросы	Ответы
1. Какие из нижеперечисленных методов обработки полимерных материалов проводятся в вязкотекучем состоянии?	1) Прессование; 2) Штампование; 3) Литье под давлением; 4) Обработка резанием; 5) Сварка
2. Какие из ниже перечисленных методов обработки полимерных материалов проводятся в высокоэластичном состоянии:	1) прессование; 2) сварка; 3) литье под давлением; 4) обработка резанием; 5) формование сжатым воздухом
3. На рисунке изображена схема: 	1) компрессионного прессования; 2) экструзионного выдавливания; 3) литьевого прессования; 4) прессования под низким давлением
4. На рисунке изображена схема: 	1) компрессионного прессования; 2) экструзионного выдавливания; 3) литьевого прессования; 4) прессования под низким давлением
5. На рисунке изображена схема: 	1) компрессионного прессования; 2) экструзионного выдавливания; 3) литьевого прессования; 4) прессования под низким давлением

<p>6. На рисунке изображена схема:</p> 	<p>1) компрессионного прессования; 2) экструзионного выдавливания; 3) литьевого прессования; 4) прессования под низким давлением</p>
<p>7. Указанная на рисунке схема обработки полимеров проводится:</p> 	<p>1) в вязкотекучем состоянии; 2) в высокоэластичном состоянии; 3) в твердом состоянии; 4) в жидком состоянии</p>
<p>8. Указанная на рисунке схема обработки полимеров проводится:</p> 	<p>1) вязкотекучем состоянии; 2) высокоэластичном состоянии; 3) твердом состоянии; 4) в жидком состоянии</p>
<p>9. Зазоры между пуансоном и матрицей в штампах для пробивки-вырубки пластмасс выбираются:</p>	<p>1) большими, чем при обработке металлов; 2) меньшими, чем при обработке металлов; 3) такими же, как при обработке металлов</p>
<p>10. Быстрое затупление режущего инструмента при обработке пластмасс возникает в связи:</p>	<p>1) с высокой пластичностью материала; 2) с присутствием наполнителей в структуре материала; 3) с низкой теплопроводностью материала; 4) свыкрашиванием частиц материала</p>
<p>11. Сваркой соединяются:</p>	<p>1) термопластичные полимеры; 2) термореактивные полимеры; 3) все виды полимерных материалов</p>
<p>12. Сварка полимеров производится:</p>	<p>1) при температуре вязкотекучего состояния; 2) при температуре высокоэластического состояния; 3) при комнатной температуре; 4) при температуре плавления</p>

Критерии оценивания:

Тест составляется преподавателем из 10 вопросов по соответствующей теме.

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Время прохождения теста – 10 минут.

Количество попыток прохождения теста – неограниченно.

Защита отчетов по лабораторным работам

Критерии оценивание

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 20
-получение корректных результатов работы	до 20
- качественное оформление работы	до 5
- корректные ответы на вопросы по сути работы (защита лабораторной работы)	до 25

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано более 75%.

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам

Лабораторная работа №1. Кристаллизация металлов и сплавов

Контрольный вопрос
1. Первичная кристаллизация и стадии её развития
2. Влияние степени переохлаждения на величину зерна
3. Назовите формы кристаллических образований, и факторы их определяющие
4. Строение слитков реальных сплавов

Лабораторная работа №2. Макроструктурный анализ металлов и сплавов.

Контрольный вопрос
1. Особенности строения кристаллических тел, анизотропия кристаллов
2. Виды несовершенств кристаллического строения и их влияние на механические свойства материалов
3. Полиморфизм металлов
4. Понятие о макроструктуре
5. Сущность процессов плавления и кристаллизации
6. Особенности строения литой стали, деформированного металла

Лабораторная работа №3. Микроструктурный анализ металлов и сплавов

Контрольный вопрос
1. Что такое сталь?
2. Дать определение всем структурным составляющим железоуглеродистых сплавов
3. Каковы основные критические точки у сталей?
4. Какие элементы в составе стали кроме Fe и C являются постоянными? Какие элементы в составе стали являются вредными?
5. Что такое чугун?
6. Что такое ледебурит, цементит, графит?
7. Какую форму графита имеют серые, высокопрочные, ковкие чугуны?
8. Какими характерными свойствами обладают чугуны?

Лабораторная работа №4. Микроструктура углеродистых закаленных сталей и чугунов

Контрольный вопрос
1. Что такое сталь?
2. Дать определение всем структурным составляющим железоуглеродистых сплавов
3. Каковы основные критические точки у сталей?
4. Какие элементы в составе стали кроме Fe и C являются постоянными? Какие элементы в составе стали являются вредными?

Лабораторная работа №5. Определение твердости металлов и сплавов

Контрольный вопрос
1. Что такое твердость?
2. В чем заключается испытание на твердость?
3. В чем сущность метода Бринелля?
4. Как производится измерение твердости на приборе Бринелля?
5. В чем сущность метода Роквелла?
6. Как производятся измерения твердости на приборе Роквелла?
7. В чем сущность метода Виккерса?
8. Как производится измерения твердости на приборе Виккерса?
9. Как производят определение микротвердости?
10. В каких случаях рекомендуется использовать каждый из методов определения твердости?

Лабораторная работа №6. Основные виды термической обработки углеродистой стали

Контрольный вопрос
1. Цели термообработки стали
2. Назначение, разновидности, технология отжига
3. Назначение нормализации
4. Назначение, разновидности, технология закалки
5. Назначение, разновидности отпуска

Лабораторная работа №7. Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения сталей и чугунов

Контрольный вопрос
1. Сталь и ее структурные составляющие
2. Классификация и маркировка сталей и чугунов
3. Чугуны. Виды и свойства
4. Назовите формы графита у чугунов

Лабораторная работа №8. Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения цветных металлов

Контрольный вопрос
1. Алюминий и его сплавы
2. Медь и её сплавы
3. Титан и его сплавы

Лабораторная работа №9. Изготовление изделий из неметаллических материалов

Контрольный вопрос
1. Что собой представляет пластмасса?
2. В чем отличие термопластов от реактопластов?
3. Чем отличаются сложные пластмассы от простых?
4. Какие компоненты входят в сложные пластмассы?
5. Какие пластмассы называются композиционными?
6. Перечислите основные способы получения изделий из пластмасс в вязкотекучем состоянии
7. Назовите несколько наиболее распространенных термопластов и реактопластов

Лабораторная работа №10. Контроль качества сварных соединений

Контрольный вопрос
1. Какой процесс называют сваркой?
2. Назовите основные физические процессы, лежащие в основе сварки
3. Назовите и поясните суть двух групп способов сварки
4. Что называют свариваемостью материалов?
5. Почему алюминий и его сплавы нужно сваривать в атмосфере защитных газов?

Лабораторная работа №11. Определение ударной вязкости материалов при испытаниях на динамический изгиб

Контрольный вопрос
1. Как необходимо устанавливать образец на опорах копира?
2. Как определяют угол зарядки маятника?
3. Почему при исследовании термически обработанных образцов надрез необходимо наносить после термической обработки?
4. С какой целью определяют ударную вязкость?
5. Как рассчитывают значение ударной вязкости?

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, практические задания) оценки «зачтено».

Экзамен проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 2 вопроса теоретической части дисциплины по темам соответствующего семестра, 1 практическое задание по расшифровке маркировки металлов и сплавов.

Вопросы, выносимые на экзамен:

Контрольный вопрос
1. Первичная кристаллизация и стадии ее развития
2. Влияние степени переохлаждения на величину зерна
3. Разливка стали и реальное строение слитка
4. Прочность материалов. Диаграмма растяжения-сжатия
5. Твёрдость материалов и методы испытаний
6. Сталь и ее структурные составляющие
7. Диаграмма состояния железо-углерод
8. Термическая обработка сталей, назначение и виды
9. Закалка стали и ее виды
10. Отпуск стали и его разновидности
11. Основные критические точки в сталях
12. Постоянные и вредные примеси в сталях
13. Термическая обработка железо-углеродистых сплавов
14. Химико-термическая обработка сталей
15. Классификация и маркировка сталей и чугунов
16. Чугуны. Виды и свойства
17. Назовите формы графита у чугунов
18. Алюминий и его сплавы

19. Медь и её сплавы
20. Титан и его сплавы
21. Классификация неметаллических конструкционных материалов
22. Полимерные конструкционные материалы
23. Резиновые и клеящие материалы
24. Стекло, ситаллы, графит
25. Композиционные материалы: общая характеристика
26. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей

Каждый экзаменационный билет содержит 2 вопроса и 1 практическое задание. Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

Критерии оценивания:

Экзамен

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, курсант четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно практическое задание.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; курсант ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; курсант ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос экзаменационного билета или не получены ответы, курсант ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, неправильно или с грубыми ошибками практическое задание.

Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено»), прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Зачет проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения зачета – прохождение комплексного теста по всем изученным темам.

Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста 60 минут.

Зачет проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

Критерии оценивания

Промежуточная аттестация считается пройденной (получена оценка «зачтено») если все виды текущей аттестации (экспресс-опросы, защита отчетов по лабораторным работам) выполнены на оценку «зачтено».