

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 14.11.2023 г. № 127-у

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по оценке освоения итоговых образовательных результатов
учебной дисциплины
ОП 05 Материаловедение
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ»

профиль обучения: технологический

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Председатель ПЦК

_____ Н.П. Комиссарова

Протокол №2 от 17.10.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

_____ О.Д.Щелкова

17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом

_____ Л.А. Шипилова

17.10.2023г.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

Фамилия)

преподаватель _____

(занимаемая должность)

Н.Н. Мирлушкина

(И.О.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на
основе Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по специальности СПО
21.02.03 «Сооружение _____ и _____ эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Пояснительная записка
- 2 Паспорт комплекса контрольно - оценочных средств
- 3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
- 4 Комплект контрольно-оценочных материалов для текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших общеобразовательную программу учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе:

среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Материаловедение» по технологическому профилю обучения (для профессиональных образовательных организаций); учебного плана по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

рабочей программы воспитания по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

Программа учебного предмета «Материаловедение» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Материаловедение» разработано на основе: синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности; интеграции и преемственности содержания по предмету «Материаловедение» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных результатов обучающихся в рамках ФГОС СПО (оценка уровня освоения дисциплины и оценка компетенций обучающихся), освоивших программу учебной дисциплины «Материаловедение» по специальности: 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация нефтепроводов и газонефтехранилищ»;

Комплект КОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, входит в состав фонда оценочных средств по специальностям.

В результате освоения учебной дисциплины «Материаловедение» базовой подготовки обучающийся должен обладать умениями и знаниями, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация нефтепроводов и газонефтехранилищ»;

Код	Наименование результата обучения
У 1	проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;
У2	выполнять испытания соответствующим методом;
У3	классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	дефекты трубопроводов и оборудования;
Зн 2	конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий;
Зн 3	измеряемые характеристики и признаки дефектов;
Зн 4	измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности

	полученных результатов;
Зн 5	дефекты трубопроводов и оборудования;

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться **общие компетенции (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

3.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций

Таблица 1 – Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств для текущего контроля

Элемент учебной дисциплины	Форма контроля	Проверяемые У,З	Коды формируемых ОК
Раздел 1. Основы материаловедения	Мини-проект Выбор конструкционных материалов для газонефтехранилищ	У1, У2 З1, З2, З3	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06

Раздел 2. Основы обработки металлов	Проектирование песчаной формы для литья	У1, У2 31, 32, 33	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06

3.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений при текущем контроле

Условное обозначение типов контрольных заданий:

С — сообщения;

ИЗ - индивидуальное задание;

КР – контрольная работа;

СР – самостоятельная работа;

ПЗ – практическое занятие;

У - устный и (или) письменный ответ на вопрос;

ВСР – внеаудиторная самостоятельная работа;

СК - составить кластер;

СМК — составить ментальную карту;

Э — экзамен

Форма промежуточной аттестации по материаловедению в ходе освоения ОПОП – *дифференцированный зачет*

Организация контроля и оценки освоения программы
Материаловедение.

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.:
Теоретическая часть - предполагает устный ответ обучающихся. Вопросы проверяют теоретическую подготовку обучающегося по материаловедению, а именно:

- знания факторов, определяющих основные свойства материалов и методы направленного изменения свойств, а также знания конструкционных, инструментальных, композиционных, неметаллических, пластмассовых, резиновых и других материалов в том числе, абразивных и смазочных материалов
- знания взаимосвязи строения, структуры и свойств материалов и способы формирования заданных свойств этих материалов.
- технологию изготовления полуфабрикатов и изделий из порошковых, композиционных и резиновых материалов.

Практическое задание – на базе этих знаний позволит:

- выработать умения и навыки выбора основных конструкционных металлических и неметаллических материалов, применяемых в промышленности для конкретного назначения.
- определять поведение материалов в процессе эксплуатации и методы восстановления свойств деталей машин и механизмов: классификацию, маркировку и применение основных традиционных и современных машиностроительных материалов.

Критерии оценки:

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за выполнение каждого из 3 вопросов билета и является их средним арифметическим. Оценка обучающегося складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по составленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и

умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей. Оценка **«хорошо»** ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических и проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится: если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала, либо звучит отказ дать ответ, если допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проектировочного характера.

Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем

Предметом оценки освоения Материаловедения являются умения и знания. Дифференцированный зачет по Материаловедению проводится с учетом результатов текущего контроля .

1. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (текущий контроль)

1.1. Задания для проведения текущего контроля.

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний представляют собой: перечни вопросов, задания с выбором ответа (с одним или несколькими правильными ответами), задания на установление соответствия, сравнение, анализ, задания на практическую работу, контрольные, проверочные задания, в качестве рубежного текущего контроля.

На каждый вопрос во всех тестах приведено, как правило, четыре ответа, один из которых правильный. При этом отмечаются как верные, так и ошибочные ответы. По завершению тестирования сообщаются результаты и итоговая оценка. Все данные тестирования заносятся в базу данных, что позволяет преподавателю контролировать усвоение знаний студента и принимать соответствующее решение. Оценка знаний студента осуществляется

автоматически только по завершению ответов на все вопросы теста и зависит от числа правильных ответов.

РАЗДЕЛ 1. Строение и свойства металлов

ТЕМА 1.1. *Строение и кристаллизация металлов*

ЗАДАНИЕ №1

(тестовое)

ВАРИАНТ №1

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. Какие группы металлов относятся к цветным?

1. тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий)
2. легкие (бериллий, магний, алюминий)
3. благородные (серебро, золото, платина)
4. редкоземельные (лантан, церий, неодим)
5. легкоплавкие (цинк, олово, свинец)

4. Какие группы металлов относятся к черным?

1. тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий)
2. легкие (бериллий, магний, алюминий)
3. железные – железо, кобальт, никель

4. редкоземельные (лантан, церий, неодим)

5. легкоплавкие (цинк, олово, свинец)

5. Отсутствие собственного объёма характерно для:

1. жидкости

2. газа

3. твёрдого тела

4. металла

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 8 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. К тугоплавким металлам относятся:

1. свинец

2. вольфрам

3. олово

4. алюминий

2. К легкоплавким металлам относятся:

1. свинец

2. вольфрам

3. ванадий

4. титан

3. 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

4. Как называют твердые вещества, атомы которых располагаются в пространстве хаотично:

1. кристаллическими;

2. аморфными;

3. смешанными;

4. простыми?

5. Укажите цветной металл, который будет находиться в жидком состоянии при комнатной температуре:

1. олово;

2. цинк;

3. ртуть;

4. серебро.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. 2. Максимальное время выполнения задания: 8 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. 3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ 2

ВАРИАНТ №1

1. Как называется переход металла из твердого состояния в жидкое:

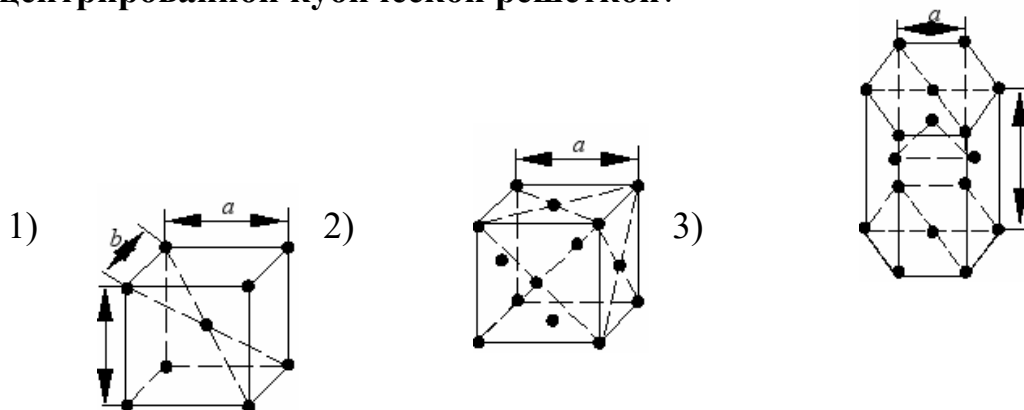
1. рекристаллизация;

2. плавление;

3. кристаллизация;

4. полиморфизм?

2. Какая из форм кристаллических решеток является объемно-центрированной кубической решеткой?



3. Зависимость свойств кристалла от направления, возникающая в результате упорядоченного расположения атомов в пространстве называется:

1. полиморфизмом
2. анизотропией
3. аллотропией
4. текстурой

4. Какие дефекты кристаллической решетки являются точечными?

1. вакансия
2. примесной атом внедрения
3. дислокация
4. межузельный атом

Условия выполнения задания

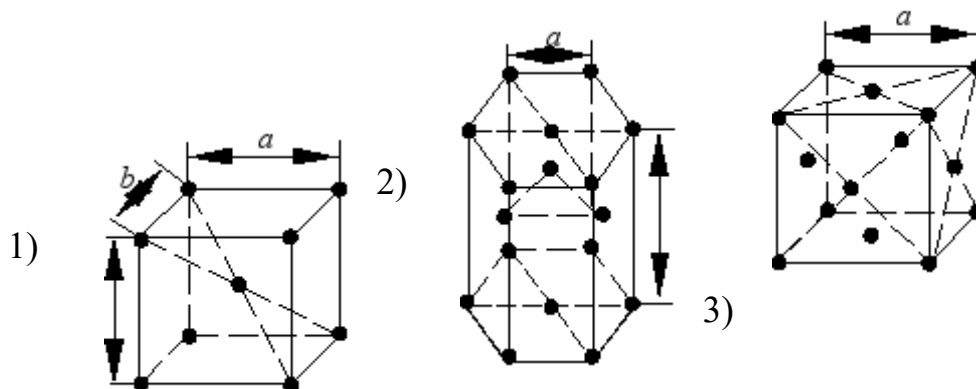
1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 8 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. Какая из форм кристаллических решеток является гранецентрированной кубической решеткой?



2. Существование одного металла в нескольких кристаллических формах носит название:

1. полиморфизма
2. анизотропия
3. кристаллизации
4. текстуры

3. Кристаллы неправильной формы называются:

1. кристаллитами или зернами
2. монокристаллами
3. блоками
4. дендритами

4. Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?

1. вакансии
2. примесной атом внедрения
3. дислокация
4. межузельный атом

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы, и выставляется итоговая оценка.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №3

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

На выполнение практической работы №

1 По предмету «Материаловедение»

ТЕМА: Строение, свойства и испытания металлов.

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: изучение строения и свойств

металлов. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** изучить строение и свойства металлов

ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ: выявить зависимость между строением и свойствами металлов.

НОРМА ВРЕМЕНИ: 1 час

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: аудитория.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: инструкционные карты, рабочая тетрадь, учебник, микроплакаты, макеты кристаллических решеток, линейки, карандаши.

ЛИТЕРАТУРА: Адашкин А.М., Зуев В.М.. «Материаловедение».

ХОД РАБОТЫ

Задание №1

Начертить основные типы кристаллических решеток: объемно – центрированный куб, гранецентрированный куб, гексагональная плотноупакованная. Отметить особенности их строения и указать металлы, имеющие данный тип решетки.

Задание №2

Охарактеризовать дефекты кристаллической решетки и их влияние на свойства металлов.

Задание №3

Вычертить общую схему классификации материалов, применяемых при производстве и эксплуатации технических средств.

Контрольные вопросы

1. перечислите основные свойства металлов. Объясните их природу на основе электронного строения металлов.
2. Какое строение имеют металлы? Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?
3. Дайте определение кристаллической решетки и элементарной ячейки.
4. Что называется полиформизмом (полиформным превращением)?

ЗАДАНИЕ 4

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

На выполнение практической работы №

1 По предмету «Материаловедение»

ТЕМА: Закономерности кристаллизации металлов

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: исследование кристаллизации металлов и сплавов.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: изучить процесс кристаллизации, ознакомиться с формой металлических кристаллов, зарисовать строение слитка металла.

ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ: выявить закономерности кристаллизации металлов, особенности строения кристаллов металлов и строение слитков.

НОРМА ВРЕМЕНИ: 1 час

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: аудитория.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Е.Н. Соколова «Материаловедение». Лабораторный практикум», инструкционные карты, тетрадь для практических работ, учебник, микроплакаты кристаллических решеток (презентация), линейки, карандаши.

ЛИТЕРАТУРА: А.М. Адаскин, В.М. Зуев «Материаловедение».

ХОД РАБОТЫ

Задание №1

Описать и зарисовать процесс кристаллизации на разных стадиях (начальном, промежуточном и завершающем)

Задание №2

Вычертить графики изменения свободной энергии жидкого и твердого металла в зависимости от температуры и кривые охлаждения металла.

Задание №3

Зарисовать дендритную форму кристалла. Описать, что такое дендрит и как он образуется.

Задание №4

Вычертить и описать строение стального слитка.

Составить письменный отчет по работе.

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте законы кристаллизации.
2. Как меняется энергия системы кристаллизации?
3. Что такое степень переохлаждения?
4. От каких факторов зависит процесс кристаллизации?
5. Что такое зародыш критического размера?
6. Что такое модифицирование?

ЗАДАНИЕ 5

(ТЕСТ)

ВАРИАНТ № 1

1. ОЛОВО – ЭТО МЕТАЛЛ...

1. лёгкий
2. легкоплавкий
3. щелочной
4. благородный

2. α - ЖЕЛЕЗО СУЩЕСТВУЕТ В ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР...

1. до 911°C
2. 911 - 1392°C
3. 1392 - 1539°C
4. выше 1539°C

3. ПРОЧНОСТЬ – ЭТО СВОЙСТВО...

1. химическое
2. физическое
3. механическое
4. технологическое

4. ВАКАНСИИ ОТНОСЯТСЯ К ДЕФЕКТАМ...

1. точечным
2. линейным
3. поверхностным
4. объёмным

5. ТОЧКА КЮРИ – ЭТО ТЕМПЕРАТУРА...

1. плавления
2. полиморфного превращения
3. магнитного превращения

4. кипения
6. ПЛОТНОСТЬ – ЭТО СВОЙСТВО...
 1. химическое
 2. физическое
 3. механическое
 4. технологическое
7. РАЗЛИЧИЕ СВОЙСТВ В КРИСТАЛЛАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ...
 1. изотропией
 2. анизотропией
 3. квазиизотропией
 4. модифицированием
8. НАИМЕНЬШАЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИ ПРАВИЛЬНАЯ ЧАСТЬ ОБЪЁМА КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЁТКИ НАЗЫВАЕТСЯ...
 1. базисом
 2. периодом
 3. элементарной ячейкой
 4. координационным числом
9. СВАРИВАЕМОСТЬ – ЭТО СВОЙСТВО...
 1. химическое
 2. физическое
 3. механическое
 4. технологическое
10. γ -ЖЕЛЕЗО СУЩЕСТВУЕТ В ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР...
 1. до 911°C
 2. $911-1392^{\circ}\text{C}$
 3. $1392-1539^{\circ}\text{C}$
 4. выше 1539°C
11. УМЕНЬШЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЗЁРЕН ПУТЁМ ВВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НАЗЫВАЕТСЯ...
 1. изотропией
 2. анизотропией
 3. квазиизотропией
 4. модифицированием
12. ЧИСЛО АТОМОВ, ПРИХОДЯЩИХСЯ НА ОДНУ ЭЛЕМЕНТАРНУЮ ЯЧЕЙКУ, НАЗЫВАЕТСЯ...
 1. базисом
 2. периодом
 3. координационным числом
 4. коэффициентом компактности

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №6

САМОИЗУЧЕНИЕ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое коррозия металлов?
2. Что общего между процессами, протекающими при электрохимической коррозии, и процессами в гальваническом элементе?
3. Какие окислители чаще всего являются причиной электрохимической коррозии?
4. Опишите процесс коррозии оцинкованного железа во влажной атмосфере, целостность покрытия нарушена.
5. Опишите процесс коррозии никелированного железа в нейтральной среде при свободном доступе кислорода (целостность покрытия нарушена).
6. Покажите, будет ли протекать процесс коррозии меди в кислой среде и в нейтральной водной среде при свободном доступе воздуха.
7. Что произойдет, если железо заменить серебром? Будет ли серебро устойчиво к атмосферной коррозии в кислой, нейтральной и щелочной средах?
8. Опишите коррозию цинка в разбавленной серной кислоте, если поверхность цинка покрыта никелем. Контакт с каким металлом - медью или никелем более опасен для цинка?
9. Предложите методы защиты железа от коррозии в нейтральной среде при свободном доступе воздуха.
10. Какой (какие) из ниже приведенных металлов можно использовать в качестве катодного защитного покрытия для железа: а) никель, б) кадмий, в) серебро, г) цинк?
11. Подберите протектор для оцинкованного железа и опишите процесс коррозии в кислой среде в присутствии протектора.
12. Подберите протектор для луженого железа и опишите процесс коррозии в кислой среде в присутствии протектора.
13. Предложите метод защиты алюминия от коррозии в щелочной среде.
14. Опишите процессы, протекающие при коррозии латуни (сплав меди с цинком); а) в кислой среде; б) в нейтральной среде при свободном доступе воздуха.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно (устно), в свободное время от аудиторных занятий

2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей практической работе

ТЕМА 1.2 Методы исследования и испытания металлов

ЗАДАНИЕ 7

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

по теме «Методы исследования структуры металлов и сплавов»

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: Методы исследования структуры металлов и сплавов.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: изучить и проанализировать отличительные черты и их применение основных методов исследования структуры металлов и сплавов. **ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ:** изучить основные методы исследования структуры металлов и сплавов.

НОРМА ВРЕМЕНИ: 1 час

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: аудитория.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Е.Н. Соколова «Материаловедение» рабочая тетрадь стр. 8, опорный конспект по теме, рабочая тетрадь, учебник, презентация, линейки, карандаши.

ЛИТЕРАТУРА: А.М. Адашкин, В.М. Зуев «Материаловедение».

Задание №1

Заполните таблицу, в которой запишите условия исследования и отличительные признаки различных методов анализа структуры металлов.

Задание №2

Проанализируйте эти методы и запишите ваши выводы об эффективности исследований.

Контрольные вопросы

1. Какие задачи решает макроанализ?
2. Какие задачи решает микроанализ?
3. Какой метод используется для определения дефектов внутри металла?
4. Как определяет дефекты и трещины сварного шва?

ЗАДАНИЕ №8

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

На выполнение практической работы №
2 По предмету «Материаловедение»

ТЕМА: Механические свойства. Механические испытания материалов на растяжение.

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: определение основных характеристик прочности и пластичности при испытании на одноосное растяжение **ЦЕЛЬ**

ЗАНЯТИЯ: освоить методику определения характеристик прочности и пластичности.

ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ: изучить основные формулы расчетов по результатам испытаний и уметь определять марки материала испытываемого образца

НОРМА ВРЕМЕНИ: 1 час

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: аудитория.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Е.Н. Соколова «Материаловедение».

Лабораторный практикум», инструкционные карты, тетрадь для практических работ, учебник, микроплакаты диаграммы растяжения и кинематическая схема разрывной испытательной машины ИМ-4Р и образцов для испытаний (презентация), линейки, карандаши.

ЛИТЕРАТУРА: А.М. Адашкин, В.М. Зуев «Материаловедение».

ХОД РАБОТЫ

Задание №1

Рассчитать характеристики прочности и пластичности, используя данные таблицы 7.1 Е.Н. Соколова «Материаловедение». Лабораторный практикум» стр.50-53.

Задание №2

Согласно результатам вычислений заполнить таблицу «Результаты. Основные характеристики прочности и пластичности»

Задание №3

Используя данные интернет ресурсов, определить марку материала испытываемого образца по его характеристикам.

Материаловедение [Краткий справочник по металлам]] – Режим доступа:

file:///localhost/H:/Метод.материалы%20Материаловедение/МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ/Справочник%20материаловедение.mht

Задание №4

Составить письменный отчет по работе.

Контрольные вопросы

1. Как рассчитать напряжение в образце при испытании на растяжение?
2. Какие характеристики материалов можно определить при испытании на растяжение?
3. Как рассчитываются относительное удлинение и сужение?

ЗАДАНИЕ №9

(тестовое)

ВАРИАНТ №1

1. Деформацией называется:

1. перестройка кристаллической решетки
2. изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок
3. 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
4. удлинение волокон под действием растягивающих сил

2. Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?

1. упругость
2. твёрдость
3. теплопроводность
4. теплоемкость

3. При испытании образца на растяжение определяются:

1. предел прочности
2. относительное удлинение
3. твердость по Бринеллю
4. ударная вязкость.

4. Твёрдость 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

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. Измерение твердости, основанное на том, что в плоскую поверхность металла вдавливают под постоянной нагрузкой алмазный индентор в виде конуса с углом при вершине 120° используется:

1. в методе Бринелля
2. в методе Шора
3. в методе Роквелла по шкалам А и С
4. в методе Виккерса

2. Измерение твердости, основанное на вдавливании 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

3. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.) является:

1. деформация
2. напряжение
3. наклеп
4. твердость

4. 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

5. 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

6. 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

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №10

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Изобразите кристаллические решетки железа и титана.
2. Перечислите дефекты кристаллического строения материалов.
3. Расскажите, как происходит процесс первичной кристаллизации металлов.
4. Определите, от чего зависит величина зерна в металлах и сплавах.
5. Объясните, что такое вторичная кристаллизация, и в каких случаях она протекает в металлических сплавах.
6. Укажите, при каких условиях происходит образование наклепа в металлах.
7. Объясните, что такое наклеп и рекристаллизация.
8. Расскажите, как влияет горячая и холодная пластическая деформация на структуру и свойства металла в готовых изделиях.
9. Перечислите механические свойства материалов, характеризующие их прочность. Приведите расчетные формулы.
10. Приведите расчетные формулы для определения пластичности.
11. Перечислите основные свойства металлов

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей практической работе

РАЗДЕЛ 2 ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЕ СПЛАВЫ

ТЕМА 2.1. Тема 2.1. Диаграмма состояния железо - углерод

ЗАДАНИЕ №11

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

практического занятия

По предмету «Материаловедение»

ТЕМА: Анализ диаграммы состояния железо-цементит.

Фазовые превращения, протекающие в сталях. Закономерности кристаллизации металлов

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: анализ диаграммы состояния железо-цементит. Исследование микроструктуры сталей.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: изучить микроструктуру углеродистых сталей и определение фазовых превращений в стали при охлаждении.

ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ: изучение фазовых превращений, протекающих в сталях по диаграмме железо-углерод.

НОРМА ВРЕМЕНИ: 2 час

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: аудитория.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Е.Н. Соколова «Материаловедение». Лабораторный практикум» стр. 54-63, инструкционные карты, тетрадь для практических работ, учебник, микроплакаты диаграммы железо-углерод (презентация), линейки, карандаши.

ЛИТЕРАТУРА: А.М. Адашкин, В.М. Зуев «Материаловедение».

ХОД РАБОТЫ

Задание №1

Описать назначение диаграммы железо-углерод.

Задание №2

вариант	Марка стали
1	45
2	У8
3	У12

Согласно варианту вычертить кривые охлаждения для марки стали зависимости от температуры, используя диаграмму железо-углерод и описать фазовые превращения данной стали.

Задание №3

Определить содержание углерода данной стали, к какому виду относится данная марка стали (доэвтектоидной, эвтектоидной или заэвтектоидной).

Описать формирование структуры данной стали, используя диаграмму железо-углерод

Задание №4

Зарисовать микроструктуру стали и описать примерное применение данной марки стали

Составить письменный отчет по работе.

Контрольные вопросы

7. Какие сплавы относятся к железоуглеродистым?
8. Какие сплавы называются сталями?
9. Как принято классифицировать стали по диаграмме железо-углерод?
10. Перечислите основные структурные составляющие сталей?

ЗАДАНИЕ №12

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ

КАРТА

практического занятия

По предмету «Материаловедение»

ТЕМА: Анализ диаграммы состояния железо-цементит.

Фазовые превращения, протекающие в сталях. Закономерности кристаллизации металлов

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: анализ диаграммы состояния железо-цементит. Исследование микроструктуры чугунов.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: изучить микроструктуру чугунов и определение фазовых превращений в чугуне при охлаждении.

ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ: изучение фазовых превращений, протекающих в чугунах по диаграмме железо-углерод.

НОРМА ВРЕМЕНИ: 2 час

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: аудитория.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Е.Н. Соколова «Материаловедение». Лабораторный практикум» стр. 64-73, инструкционные карты, рабочая, учебник, микроплакаты диаграммы железо-углерод (презентация), линейки, карандаши.

ЛИТЕРАТУРА: А.М. Адаскин, В.М. Зуев «Материаловедение».

ХОД РАБОТЫ

Задание №1

Описать назначение диаграммы железо-углерод.

Задание №2

вариант	Вид чугуны
1	белый
2	серый
3	ковкий
4	высокопрочный

Согласно варианту вычертить кривые охлаждения для данного чугуна в зависимости от температуры, используя диаграмму железо-углерод и описать фазовые превращения.

Задание №3

Определить содержание углерода данного чугуна.

Описать данный вид чугуна и формирование структур, используя диаграмму железо-углерод

Задание №4

Зарисовать микроструктуры данного вида чугунов и описать их примерное применение.

Заполнить таблицы: 9.1, 9.2, 9.3 (по вариантам) стр. 70-72 Е.Н. Соколова «Материаловедение». Лабораторный практикум»

Составить письменный отчет по работе.

Контрольные вопросы

Какой сплав называется чугуном?

Какие структурные составляющие можно наблюдать в доэвтектическом белом чугуне при комнатной температуре?

Опишите структуру, свойства, маркировку и область применения серых, ковких и высокопрочных чугунов?

Какое превращение происходит в железоуглеродистых сплавах при эвтектической температуре?

ЗАДАНИЕ 13

(тестовое)

Вариант 1

1 Укажите кристаллическое вещество, полученное соединением нескольких металлов или металлов с неметаллами:

- а) сплав;
- б) металл;
- в) неметалл;
- г) изотоп.

2. В каких целях строят диаграммы состояния сплавов:

- а) для определения температуры плавления сплава;
- б) получения полного представления о кристаллизации сплава;
- в) определения состава сплава;
- г) определения структуры сплава?

3. Какая линия на диаграмме состояния железо — цементит является линией начала кристаллизации сплава:

- а) *AECF*;
- б) *PSK*;
- в) *GSE*;
- г) *ACD*

4. Известно, что при затвердевании образуются различные по строению и свойствам типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Укажите, какие типы сплавов образуют новую кристаллическую решетку с новыми физико-химическими и механическими свойствами:

- а) твердый раствор;
- б) химическое соединение;
- в) механическая смесь;
- г) все перечисленные типы сплавов.

5. Укажите сплав железа с углеродом, содержащий 0...2,14 % углерода, остальное — железо:

- а) сталь;
- б) чугун;
- в) бронза;
- г) латунь.

6. Укажите самую твердую структуру железоуглеродистого сплава:

- а) аустенит;
- б) цементит;
- в) перлит;
- г) феррит.

7. Известно, что в машиностроении используют доэвтектические чугуны. Каково содержание углерода в таких чугунах:

- а) 4,3...6,67%;
- б) 2,14...4,3%;
- в) 0...2,14%;
- г) 0,8...2,14%?

8. Используя диаграмму состояния железо—цементит, укажите структуры, которые образуются при полном медленном охлаждении доэвтектического чугуна:

- а) $L + П + Ц_2$;
- б) $L + П + Ц_1$;
- в) $L + П + A$;
- г) $A + Ф + Ц_2$.

9. Укажите линию начала распада аустенита на диаграмме состояния железо—цементит:

- а) PSK ;
- б) GSE ;
- в) $AECF$;
- г) ACD .

10. Укажите структуру, обладающую магнитными свойствами:

- а) аустенит;
- б) цементит;
- в) феррит;
- г) перлит.

11. Укажите самые эффективные типы сплавов для изготовления режущего инструмента:

- а) твердые растворы;
- б) механические смеси;
- в) химические соединения.

12. Как называется неоднородность механических свойств в различных направлениях плоскостей кристаллической решетки:

- а) аллотропия;
- б) анизотропность;
- в) переохлаждение;
- г) перегрев?

13. Укажите свойство металла, которому соответствует определение: «Способность металла сопротивляться разрушению или появлению остаточных деформаций под действием сил»:

- а) плотность;
- б) прочность;
- в) твердость;
- г) ударная вязкость.

Вариант 2

1. **Какие свойства придает стали углерод:**
 - а) твердость;
 - б) прочность;
 - в) пластичность;
 - г) упругость?
2. **Как называется линия ACD на диаграмме состояния железо —цементит):**
 - а) линия начала распада аустенита;
 - б) линия начала кристаллизации;
 - в) линия окончания кристаллизации;
 - г) линия окончания распада аустенита?
3. **Какой метод используют для определения твердости незакаленных металлов и сплавов:**
 - а) метод Виккерса;
 - б) метод Бринелля;
 - в) метод Роквелла?
4. **Укажите структуру, которой соответствует определение: «Твердый раствор углерода в α -железе, который существует в стали только до температуры $727\text{ }^{\circ}\text{C}$. Содержание углерода в таком сплаве незначительно: минимальное (0,006 %) при комнатной температуре, максимальное (0,02 %) при температуре $727\text{ }^{\circ}\text{C}$ »:**
 - а) феррит;
 - б) аустенит;
 - в) цементит;
 - г) ледебурит.
5. **В точке S на диаграмме состояния железо — цементит аустенит распадается. Какая при этом образуется структура:**
 - а) перлит;
 - б) цементит;
 - в) аустенит;
 - г) троостит?
6. **При каком соотношении компонентов образуется сплав типа — твердый раствор:**
 - а) при любом соотношении компонентов;

- б) при заданном соотношении компонентов;
- в) в зависимости от назначения сплава?
- 7. Какой тип сплавов лучше всего обрабатывается давлением:**
- а) твердый раствор;
- б) механическая смесь;
- в) химическое соединение?
- 8. Каково максимальное количество компонентов в сплаве:**
- а) один;
- б) четыре;
- в) количество компонентов зависит от вида сплава и его назначения;
- г) два?
- 9. Укажите самую важную характеристику сплавов:**
- а) чистота;
- б) прочность;
- в) твердость;
- г) надежность.
- 10. Какие типы сплавов используют для получения отливок:**
- а) механические смеси;
- б) химические соединения;
- в) твердые растворы;
- г) тип сплава зависит от назначения отливки?
- 11. На диаграмме состояния железо—цементит чему соответствует линия АЕСF:**
- а) линию начала кристаллизации сплава;
- б) линию начала распада аустенита;
- в) линию перлитных превращений;
- г) линию окончания кристаллизации сплава.
- 12. Структура первичного цементита образуется при следующем соотношении температуры и содержания углерода в сплаве:**
- а) 910 °С и 0,8%;
- б) 727 °С и 0,8 %;
- в) 1 147 °С и 2,14%;
- г) 1 147 °С и 4,3%.

13. Укажите, какой структуре железоуглеродистых сплавов соответствует описание: «Механическая смесь феррита с цементитом, которая существует в двух видах: пластинчатом и зернистом»:

- а) перлит;
- б) цементит;
- в) феррит;
- г) аустенит.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ТЕМА 2.2 Основы термической обработки

ЗАДАНИЕ №14

ВАРИАНТ №1

1. Сталь, имеющая большую прокаливаемость

- 1) 40X
- 2) 40
- 3) 45
- 4) У7

2. Какая сталь чувствительнее к закалочным трещинам?

- 1) сталь 45
- 2) У8
- 3) ст5
- 4) сталь 10

3. Какая сталь будет иметь большую твердость после закалки?

- 1) ст. 0
- 2) сталь 60
- 3) У9
- 4) сталь 30

4. Структура после правильной закалки стали 35

- 1) мартенсит
- 2) мартенсит, аустенит остаточный
- 3) мартенсит, аустенит остаточный, цементит вторичный
- 4) мартенсит, феррит

5. Термическая обработка, при которой сталь нагревают выше линии АС3, выдерживают и охлаждают на воздухе

- 1) полный отжиг
2) нормализация
- 3) полная закалка
4) неполный отжиг

6. Предотвратить выгорание углерода с поверхности детали при закалке можно

- 1) снижением температуры закалки
2) изменением закалочной среды
3) созданием в закалочной печи специальной атмосферы
4) повышением температуры закалки

6. Структура после правильной закалки стали У13

- 1) мартенсит
2) мартенсит, аустенит остаточный
3) мартенсит, аустенит остаточный, цементит вторичный
4) мартенсит, феррит

8. Мартенсит отпуска образуется при

- 1) 150 – 200 °C
2) 350 – 450 °C
- 3) 500 – 600 °C
4) 600 – 700 °C

9. Термическая обработка, при которой сталь нагревают выше линии АС3, выдерживают и охлаждают со скоростью выше критической

- 1) полный отжиг
2) нормализация
- 3) полная закалка
4) неполный отжиг

10. Сорбит отпуска образуется при

- 1) 150 – 200 °C
2) 350 – 450 °C
- 3) 500 – 600 °C
4) 700 – 800 °C

11. Для повышения окалиностойкости стальные изделия подвергают

- 1) азотированию
2) цементации
- 3) цианированию
4) алитированию

12. Критическая скорость охлаждения при закалке – это

- 1) минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения мартенситной структуры
2) минимальная скорость охлаждения, необходимая для фиксации аустенитной структуры
3) максимальная скорость охлаждения, при которой аустенит еще распадается на структуры перлитного типа
4) минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения троститной структуры

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. Азотирование детали повышает

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1) износостойкость | 3) относительное удлинение |
| 2) ударную вязкость | 4) относительное сужение |

2. Термическая обработка детали типа «вал», работающей на знакопеременные нагрузки

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| 1) полная закалка, высокий отпуск | 3) закалка |
| 2) полная закалка, средний отпуск | 4) отжиг |

3. Какой процесс называют термическим улучшением

- 1) закалку с последующим высоким отпуском
- 2) закалку с последующим низким отпуском
- 3) нормализацию
- 4) отжиг

4. Вид термической обработки, заключающийся в нагреве закаленной стали ниже линии AC_1

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) неполный отжиг | 3) нормализация |
| 2) отпуск | 4) полный отжиг |

5. Сталь чувствительная к закалочным деформациям

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) сталь 45 | 3) ст5 |
| 2) У8 | 4) сталь 10 |

6. Сталь практически не закаливается

- | | |
|-------------|--------|
| 1) сталь 10 | 3) У13 |
| 2) сталь 45 | 4) У7А |

7. Термическим улучшением стали называют:

- 1) закалку с высоким отпуском
- 2) нормализацию стали
- 3) отжиг на зернистый перлит
- 4) неполный отжиг

8. Термическая обработка стали, приводящая к образованию равновесной структуры

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1) закалка с высоким отпуском | 3) полный отжиг |
| 2) нормализация | 4) закалка |

9. После закалки стали 45 получена структура «мартенсит+феррит», причиной брака является

- 1) нагрев детали выше оптимальных температур
- 2) нагрев детали ниже оптимальных температур
- 3) время выдержки детали в печи было меньше необходимого
- 4) время выдержки детали в печи было больше

10. Для повышения окалиностойкости стальные изделия подвергают

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) азотированию | 3) цианированию |
| 2) цементации | 4) алитированию |

11. Термическая обработка, при которой сталь

Нагревают выше линии АС3, выдерживают и охлаждают с печью

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) полный отжиг | 3) полная закалка |
| 2) нормализация | 4) неполный отжиг |

12. Троостит отпуска образуется при

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) 150 – 200 °C | 3) 500 – 600 °C |
| 2) 350 – 450 °C | 4) 600 – 700 °C |

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №3

1. Нормализация отличается от отжига

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1) скоростью нагрева | 3) скоростью охлаждения |
| 2) продолжительностью выдержки | 4) температурой нагрева |

2. При охлаждении эвтектоидной стали со скоростью

выше критической аустенит превращается в

- | | |
|-----------|--------------|
| 1) бейнит | 3) сорбит |
| 2) перлит | 4) мартенсит |

3. При легировании сталей критическая скорость охлаждения

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) повышается | 3) не изменяется |
| 2) понижается | 4) изменяется |

немонотонно

4. Структура стали 40 после полной закалки в воде

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1) мартенсит | 3) феррит+перлит |
| 2) сорбит | 4) мартенсит+феррит |

5. Азотированию подвергают стали

- 1) низкоуглеродистые легированные
- 2) низкоуглеродистые
- 3) среднеуглеродистые легированные

4) высокоуглеродистые

6. При повышении температуры отпуска углеродистых сталей

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1) прочность не меняется | 3) понижается пластичность |
| 2) уменьшается прочность | 4) увеличивается прочность |

7. Наиболее высокие упругие свойства рессорно-пружинные стали приобретают после

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1) улучшения | 3) нормализации |
| 2) закалки и низкого отпуска | 4) закалки и среднего отпуска |

8. При проведении нормализации стали охлаждение проводят

- | | |
|---------------|------------|
| 1) на воздухе | 3) в масле |
| 2) в воде | 4) с печью |

9. При медленном охлаждении эвтектоидной стали

аустенит превращается в

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1) перлит | 3) бейнит |
| 2) троостит | 4) мартенсит |
| 2) обработке холодом | 4) нормализации |

10. Для получения зернистого перлита в структуре заэвтектоидных сталей используют

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1) гомогенизирующий отжиг | 3) нормализацию |
| 2) полный отжиг | 4) неполный отжиг |

11. Поверхностной закалке подвергают стали

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) низкоуглеродистые | 3) среднеуглеродистые |
| 2) высоколегированные | 4) высокоуглеродистые |

12. Улучшением стали называется

- 1) закалка на мартенсит и низкий отпуск
- 2) закалка на мартенсит и последующий высокий отпуск на сорбит
- 3) отжиг на перлит
- 4) закалка на троостит

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ № 15

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Изобразите схематический цикл термической обработки и укажите его основные элементы.
2. Приведите классификацию видов термической обработки.
3. Объясните сущность фазовых превращений в отожженной и закаленной стали при нагреве до аустенитного состояния.
4. Расскажите, в чем заключаются превращения в стали при охлаждении. Определите особенности мартенситного превращения.
5. Изобразите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Укажите критическую скорость охлаждения.
6. Опишите свойства продуктов перлитного превращения и мартенсита.
7. Укажите назначение основных видов термической обработки.
8. Объясните сущность поверхностной закалки токами высокой частоты.
9. Перечислите стали, применяемые для цементации и азотирования.
10. Укажите назначение цементации и азотирования

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей практической работе

РАЗДЕЛ 3. КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ, МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

ТЕМА 3.1 *Виды конструкционных материалов*

ЗАДАНИЕ № 16

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

Вычертить алгоритм классификации и маркировки сталей (смотреть Приложение 1)

ЗАДАНИЕ №17

(тестовое)

ВАРИАНТ №1

2) хладноломкость

4) хрупкость

15. Марка конструкционной стали обыкновенного качества

1) сталь 30

3) 30ХГТ

2) Ст3 пс

4) У8

16. Metallургическое качество стали определяется -

1) содержанием углерода

2) суммарным содержанием легирующих элементов

3) содержанием вредных примесей – марганца и кремния

4) содержанием вредных примесей – серы и фосфора

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве текущего контроля по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. Марка качественной конструкционной стали

1) У7

3) сталь 30

2) ст. 3

4) У10А

2. Марка инструментальной высококачественной стали

1) сталь 10

3) сталь 45

2) У10А

4) У7

3. Укажите сталь, структура которой в равновесном состоянии, состоит из 50 % феррита и 50 % перлита

1) сталь 40

3) ст. 5

2) сталь 50

4) У7А

4. Технологическое свойство, присущее автоматным сталям

1) хорошая штампуемость

2) хорошая обрабатываемость резанием

3) хорошая свариваемость

4) хорошая пластичность

5. Марка стали, используемой для литья

1) сталь 20Л

3) У9

2) сталь 60

4) У7А

6. Цифра в марке стали Бст 3кп

1) содержание углерода

3) предел прочности

2) номер сплава

4) содержание серы

7. Цифра в марке стали 30

1) содержание углерода

3) предел прочности

2) номер сплава

4) содержание серы

9. Критерий, по которому стали делят: на стали обыкновенного качества, качественные и высококачественные

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) содержание углерода | 3) предел прочности |
| 2) содержание серы и фосфора | 4) содержание кремния |

10. Содержание углерода в среднеуглеродистых сталях составляет

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) (0,25 – 0,60) % | 3) (0,60 – 0,80) % |
| 2) (0,10 – 0,30) % | 4) (0,80 – 1,20) % |

11. По содержанию углерода инструментальные стали являются

- 1) высокоуглеродистыми
- 2) безуглеродистыми высоколегированными
- 3) низкоуглеродистыми
- 4) среднеуглеродистыми

12. Примесь, вызывающая хладноломкость стали, это -

- | | |
|-------------|------------|
| 1) фосфор | 3) сера |
| 2) марганец | 4) кремний |

13. Металлургическое качество стали определяется -

- 1) содержанием углерода
- 2) суммарным содержанием легирующих элементов
- 3) содержанием вредных примесей – марганца и кремния
- 4) содержанием вредных примесей – серы и фосфора

14. Ст3пс – это углеродистая сталь, конструкционная...

- 1) обыкновенного качества, с гарантированными механическими свойствами, с условным порядковым номером 3, полуспокойная
- 2) качественная, с гарантированным химическим составом, содержащая 0,3% углерода, полуспокойная
- 3) обыкновенного качества, с гарантированным химическим составом, с условным порядковым номером 3, полуспокойная
- 4) обыкновенного качества, с гарантированными механическими свойствами, содержащая 0,3% С, полуспокойная

15. Марка литейной стали

- | | |
|--------|-------------|
| 1) Л70 | 3) сталь 60 |
| 2) 25Л | 4) У10 |

16. Марка стали 40. – это сталь...

- 1) углеродистая конструкционная качественная, условный номер 40, спокойная
- 2) углеродистая конструкционная обыкновенного качества, содержащая 0,40 % С
- 3) углеродистая инструментальная качественная, содержащая 0,40 % С
- 4) углеродистая конструкционная качественная, содержащая 0,40 % С

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве текущего контроля по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ 18 (тестовое)

ВАРИАНТ №1

1. **МАРКА СТАЛИ 40. ЭТО СТАЛЬ...**

1. углеродистая конструкционная качественная, условный номер 40, спокойная

2. углеродистая конструкционная обыкновенного качества, содержащая 0,4%С

3. углеродистая инструментальная качественная, содержащая 0,4%С

4. углеродистая конструкционная качественная, содержащая 0,4%С

2. **В МАРКЕ СТАЛИ 15Х ЧИСЛО 15 ОЗНАЧАЕТ...**

1. 0,15% углерода

2. 1,5% углерода

3. 15% хрома

4. 1,5% хрома

3. **ГРАФИТ В ЧУГУНЕ ИМЕЕТ ХЛОПЬЕВИДНУЮ ФОРМУ. ЭТО - ...**

1. белый чугун

2. серый чугун

3. ковкий чугун

4. высокопрочный чугун

4. **УКАЖИТЕ МАРКУ СТАЛИ УГЛЕРОДИСТОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ КАЧЕСТВЕННОЙ.**

1. Ст3кп.

2. У10

3. 40.

4. 50А.

5. **СТАЛЬ ШХ15ВД – ЭТО...**

1. шарикоподшипниковая, содержащая около 1% углерода, около 1,5% хрома, особовысококачественная
2. шарикоподшипниковая, содержащая около 1% углерода, около 1,5% хрома, менее 1,5% вольфрама, менее 1,5% меди, качественная
3. шарикоподшипниковая, содержащая около 1% углерода, около 15% хрома, особовысококачественная
4. нержавеющая сталь

6. В МАРКЕ СПЛАВА **КЧ 33-8** ЧИСЛО 33 и ЧИСЛО 8 ОЗНАЧАЮТ...

1. 33,8 % углерода
2. относительное удлинение и предел прочности в %
3. предел прочности при растяжении $\sigma_v = 33 \text{ Кг/мм}^2$

и относительное удлинение $\delta = 8\%$.

4. предел прочности при изгибе

7. БУКВОЙ **М** В МАРКЕ СТАЛИ ОБОЗНАЧАЮТ...

1. медь
2. молибден
3. марганец
4. магний

8. В МАРКЕ ЧУГУНА **ЧХ22** ЧИСЛО 22 ОЗНАЧАЕТ...

1. предел прочности при растяжении
2. предел прочности при изгибе
3. 22% хрома
4. 2,2% хрома

9. СТАЛЬ, СОДЕРЖАЩАЯ 0,14-0,18% УГЛЕРОДА, 1,3-1,7% МАРГАНЦА, 0,08-0,14% ВАНАДИЯ, 0,015-0,025% АЗОТА, ОБОЗНАЧАЕТСЯ МАРКОЙ...

1. 16Г2ФА.
2. 16Г2АФ.
3. 14Г2АФ.
4. 16Г2ВА.

ВАРИАНТ №2

1. МАРКА СПЛАВА **У12А**. ЭТО – СТАЛЬ УГЛЕРОДИСТАЯ...

1. инструментальная высококачественная, содержащая 0,12% углерода
2. инструментальная качественная, содержащая 1,2% углерода
3. конструкционная качественная, содержащая 0,12% углерода
4. инструментальная высококачественная, содержащая 1,2% углерода

2. СПЛАВ СОДЕРЖИТ ОКОЛО 0,85% УГЛЕРОДА, ДО 0,8% МАРГАНЦА, ДО 0,4% КРЕМНИЯ, ДО 0,04% СЕРЫ, ДО 0,035% ФОСФОРА, ОСТАЛЬНОЕ ЖЕЛЕЗО. ЭТО - ...

1. автоматная сталь
2. углеродистая сталь
3. легированная сталь
4. чугун

3. В МАРКЕ СТАЛИ **P18** ЧИСЛО 18 ОЗНАЧАЕТ...

1. 18% вольфрама
2. 18% карбида вольфрама
3. 1,8% углерода
4. 18% бора

4. ЖАРОПРОЧНОСТЬ СТАЛИ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ СОПРОТИВЛЯТЬСЯ...

1. химическому действию окружающей газовой среды при высоких температурах
2. электрохимическому воздействию окружающей среды при высоких температурах
3. пластической деформации и разрушению при высоких температурах
4. пластической деформации при внедрении другого более твёрдого тела

5. КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ СООТВЕТСТВУЕТ МАРКА...

1. 40ХН
2. ШХ15СГ
3. 12Х18Н10
4. Х20Н80

6. ЦИФРА В МАРКЕ СПЛАВА **СЧ-30** ОЗНАЧАЕТ

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1) содержание углерода | 3) предел прочности |
| 2) номер сплава | 4) содержание фосфора |

7. УКАЖИТЕ МАРКУ МАГНИТНО-ТВЁРДОЙ СТАЛИ.

1. Т15К6
2. МН19
3. ЕХ5К5
4. Х12М

8. ВЫСОКОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ ОБЛАДАЕТ СТАЛЬ МАРКИ...

1. 12Х18Н9
2. 110Г13Л
3. Т15К6

9. УКАЖИТЕ МАРКУ СТАЛИ УГЛЕРОДИСТОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА, С ГАРАНТИРОВАННЫМ ХИМИЧЕСКИМ СОСТАВОМ, НО НЕ ГАРАНТИРОВАННЫМИ МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ, СОДЕРЖАЩЕЙ УГЛЕРОДА 0,38-0,49%, МАРГАНЦА 0,50-0,80%, КРЕМНИЯ 0,15-0,35%, СПОКОЙНОЙ.

1. Ст6сп.
2. БСт6Гсп.
3. БСт6сп.
4. ВСт6Гсп.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве текущего контроля по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ № 19

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ

КАРТА

Практического занятия

По предмету «Материаловедение»

ТЕМА: Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: Изучение строения, свойств и применение железоуглеродистых сплавов.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: изучить строение свойства и применение

железоуглеродистых сплавов.

ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ: уметь подобрать конкретные марки сплавов для заданных деталей.

НОРМА ВРЕМЕНИ: 1 часа.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: инструкционные карты, справочный материал, индивидуальные задания.

ЛИТЕРАТУРА: А.М. Адашкин, В.М. Зуев «Материаловедение».

ХОД РАБОТЫ

Задание:

В соответствии с вариантом заданных изделий, материала, из которых они должны быть изготовлены:

1. Подобрать конкретные марки сплавов.
2. Дать расшифровку марок сплавов, определить их химический состав, механические и технологические свойства.
3. Указать и обосновать возможные изменения найденных марок сплавов
4. Все полученные данные свести в таблицу.
5. Сделать выводы по проделанной работе.

ЗАДАНИЕ №20

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Перечислите однофазные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Пользуясь диаграммой, укажите предельные концентрации в них углерода.
2. Используя диаграмму состояния системы «железо – углерод», укажите температуру образования двухфазных структурных составляющих и содержание в них углерода.
3. Определите микроструктуру стали У12 при температуре 750 °С.
4. Пользуясь диаграммой состояния системы «железо – углерод», определите точки А1 и А3 для стали 40.
5. Объясните характер изменения механических свойств стали при увеличении в ней содержания углерода.
6. Укажите причины хладноломкости и красноломкости стали.
7. Расскажите, какую информацию содержат следующие марки стали: Ст3сп, 08, У8, У12А.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке (на выбор): к написанию реферата или разработке презентации по теме.

ЗАДАНИЕ №21

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Сообщение (опорный конспект) или презентация (по выбору)

«Инструментальная сталь», «Стали специального назначения»,

«Чугуны специального назначения»

ЗАДАНИЕ №22

ВАРИАНТ №1

1. Коррозионная стойкость повышается при легировании стали
 - 1) титаном, медью
 - 2) марганцем, кремнием
 - 3) вольфрамом, молибденом
 - 4) хромом, никелем
2. Высокая конструкционная прочность сталей 30ХНЗА, 40Х обеспечивается
 - 1) закалкой и низким отпуском
 - 2) нормализацией
 - 3) улучшением
 - 4) закалкой и средним отпуском
3. Буква «А» в маркировке стали 38ХНЗМФА означает, что сталь
 - 1) является особо высококачественной
 - 2) является автоматной
 - 3) содержит азот в качестве легирующего элемента
 - 4) является высококачественной
4. Сплав Р18 представляет собой
 - 1) конструкционную сталь, содержащую около 1,8 % W
 - 2) сталь с повышенной обрабатываемостью резанием, содержащую 0,18 % С
 - 3) инструментальную сталь, содержащую 1,8 % С
 - 4) быстрорежущую сталь, содержащую около 18 % W
5. Пружины и рессоры изготавливают из стали
 - 1) 65
 - 2) 20
 - 3) Р18
 - 4) У12А
6. При изготовлении деталей, работающих под нагрузкой при высоких температурах, применяют стали

- 1) жаропрочные
2) высокопрочные
- 3) износостойкие
4) жаростойкие
7. Для изготовления напильников целесообразно использовать сталь
- 1) 08кп
2) 65Г
- 3) У12
4) ст. 45
8. Для изготовления шариков и роликов подшипников качения используют сталь
- 1) ст. 55
2) ШХ15
- 3) 65Г
4) 20Х
9. Способность металлов сопротивляться газовой коррозии при высоких температурах называется
- 1) жаростойкостью
2) теплостойкостью
- 3) жаропрочностью
4) выносливостью
10. Жаропрочность сталей можно повысить
- 1) получением однофазной мелкозернистой структуры
2) термическим улучшением
3) уменьшением размера зерна и очисткой от примесей
4) увеличением размера зерна и получением многофазной структуры с дисперсными частицами избыточной фазы
11. Кобальт вводят в состав твердых сплавов
- 1) в качестве пластичной связки
2) для повышения жаростойкости
3) для повышения теплостойкости
4) для повышения твердости
12. Способность материала сопротивляться действию внешних сил, не разрушаясь, называется:
- 1) прочностью
2) вязкостью
- 3) пластичностью
4) твердостью
13. Пластичность, ударную вязкость стали повышает
- 1) хром
2) никель
- 3) вольфрам
4) кремний
14. Для изготовления цементуемых деталей машин целесообразно использовать стали
- 1) 15кп, 20
2) У12А, У8
- 3) 65, 70
4) ст5
15. Среди нижеперечисленных наилучшей обрабатываемостью резанием обладает сталь
- 1) Р6М5
2) 20Х13
- 3) А12
4) ст.2кп

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. Наиболее высокие упругие свойства рессорно-пружинные стали приобретают после
- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1) закалки и среднего отпуска | 3) улучшения |
| 2) нормализации | 4) закалки и низкого отпуска |
2. Для повышения твердости, износостойкости, коррозионной стойкости в состав стали вводят
- | | |
|-----------|-------------|
| 1) никель | 3) марганец |
| 2) фосфор | 4) хром |
3. Для стабилизации размеров деталей подшипников из стали ШХ15 подвергают
- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) нормализации | 3) низкому отпуску |
| 2) улучшению | 4) обработке холодом |
4. Коррозионно-стойкой сталью является
- | | |
|---------|------------|
| 1) 20Х | 3) 30ХГСНА |
| 2) Р6М5 | 4) 12Х18Н9 |
5. Жаростойкость – это способность материала
- | |
|--|
| 1) сохранять мартенситную структуру при высокой температуре |
| 2) длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при высокой температуре |
| 3) длительно работать в условиях переменных температур |
| 4) сопротивляться газовой коррозии при высокой температуре |
6. Для изготовления напильников, ручных ножовок целесообразно использовать стали
- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) Р18, Р6М5 | 3) У10, У12 |
| 2) Х12М, Х6ВФ | 4) 5ХНМ, 4Х3ВМФ |
7. Коррозионная стойкость повышается при легировании стали
- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1) марганцем, кремнием | 3) хромом, никелем |
| 2) титаном, медью | 4) вольфрамом, молибденом |
8. Шарикоподшипниковой является сталь
- | | |
|----------|---------|
| 1) ст.55 | 3) У10А |
| 2) ст.30 | 4) ШХ15 |
9. Износостойкими являются стали
- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) 08 и 10 | 3) Х18Н10Т и Х25 |
| 2) А20 и 30ХГСА | 4) ШХ15 и У12 |

10. Высокая конструкционная прочность сталей 30ХН3А, 40Х обеспечивается
- | | |
|--------------------------------|------------------|
| 1) закалкой и низким отпуском | 3) нормализацией |
| 2) закалкой и средним отпуском | 4) улучшением |
11. Для изготовления шестерни с высокой Износостойкостью можно использовать сталь
- | | |
|--|--|
| 1) 65Г после закалки и среднего отпуска | |
| 2) 40Х после улучшения | |
| 3) ст. 55 после индукционной закалки и низкого отпуска | |
| 4) 20Х после закалки и низкого отпуска | |
12. Основным легирующим элементом быстрорежущих сталей является
- | | |
|-------------|----------|
| 1) никель | 3) титан |
| 2) вольфрам | 4) хром |
13. Укажите состав сплава Х20Н80 (нихром):
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1) 0,2% CR; 0,8% NI; 1% С | 3) 20 % CR; 80% NI |
| 2) 20% CR; 80% NI; 1% С | 4) 2% CR; 8% NI |
14. Укажите содержание углерода в техническом железе:
- | | |
|------------|----------------|
| 1) < 0,02% | 3) 0,02 - 0,8% |
| 2) > 0,02% | 4) 0,8 - 1,0% |
15. Укажите, какие сплавы используются для работы в переменных электромагнитных полях:
- | | |
|-------------------|--------------|
| 1) магнитотвердые | 3) пермаллой |
| 2) магнитомягкие | 4) любые_ |

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №23

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Приведите классификацию конструкционных сталей.
2. Объясните, почему стали обыкновенного качества нельзя использовать для ответственных деталей.
3. Перечислите, на какие группы по содержанию углерода делят качест-

венные углеродистые стали.

4. Укажите маркировку конструкционных углеродистых и легированных сталей.

5. Определите назначение легирующих элементов в низколегированных и нержавеющей сталях.

6. Назовите марки сплавов с особыми физическими свойствами.

7. Расскажите, как обеспечить высокую коррозионную стойкость.

8. Укажите, какие стали и сплавы используют для работы при повышенных температурах.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей практической работе

ЗАДАНИЕ №24

(тестовое)

ВАРИАНТ №1

1. Содержание углерода в чугунах

1) более 2,14 % 2) менее 2,14 % 3) от 0,8 до 2,14 % 4) более 4,3 %

2. Перлит – это:

1) твердый раствор замещения

2) химическое соединение железа с углеродом

3) смесь феррита и цементита

4) твердый раствор внедрения

3. В белых чугунах при комнатной температуре углерод содержится в виде:

1) пластинчатого графита 2) глобулярного графита 3) хлопьевидного графита 4) цементита

4. Чугуны, получаемые модифицированием:

1) ковкие 2) высокопрочные и вермикулярные 3) белые и графитизированные 4) серые

5. Если отношение длины графитного включения к его ширине больше 10, то чугун:

1) серый 2) вермикулярный 3) ковкий 4) высокопрочный

6. Влияние фосфора на литейные свойства чугуна
 1) ухудшает 2) улучшает 3) не меняет 4) значения не имеет
7. Чугун рекомендуется использовать преимущественно для изделий, работающих на:
 1) растяжение 2) сжатие 3) схема нагружения значения не имеет 4) изгиб
- 2.38. Графит в чугуне имеет вермикулярную “червеобразную” форму
 1) КЧ30-6 2) ВЧ100 3) ЧВГ30 4) СЧ25
8. Способ получения шаровидной формы графита в высокопрочном чугуне
 1) введение кремния 2) модифицирование 3) отжигом белого чугуна
 4) введение серы
9. Форма графита в чугуне марки КЧ30-6
 1) шаровидная 2) пластинчатая 3) хлопьевидная 4) вермикулярная
10. Содержание углерода в перлитном сером чугуне в связанном состоянии
 1) до 4 % 2) 0,8 % 3) 2,14 % 4) 4,3 %
10. Количество углерода, находящегося в ферритном сером чугуне в связанном состоянии
 1) менее 0,02 % 2) 0,8 % 3) 2,14 % 4) 3,0 %
11. Сплав марки СЧ30 представляет собой
 1) сталь углеродистую, содержащую 0,3 % углерода
 2) серый чугун с минимальным значением предела прочности при растяжении 300 МПа
 3) серый чугун с минимальным относительным удлинением 30 %
 4) серый чугун с содержанием углерода 3 %

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №25

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Объясните, какую информацию содержат марки следующих чугунов: СЧ20, ВЧ60, КЧ37-12.
2. Укажите влияние хрома, никеля и кремния на свойства стали.

3. Объясните, чем обусловлены высокие антифрикционные свойства чугунов.

4. Дайте сравнительную характеристику сталей и чугунов.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей контрольной работе)

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

ЗАДАНИЕ № 26

Практическое занятие

Тема: «Медь и ее сплавы»

Заполните пропуски в тексте и ответьте на вопросы, используя учебник Ю.П.Солнцев, С.А. Вологжанина «Материаловедение»:

1. Медь Cu – металл розовато-красного цвета, плотность меди _____, температура плавления _____, кристаллическая решетка _____ и _____ полиформических превращений.
2. Механические свойства меди:
3. в литом состоянии: предел прочности _____ и относительное удлинение _____;
4. в горячедеформированном предел прочности _____, относительное удлинение _____.
5. Из-за _____ чистая медь как конструкционный материал не применяется. Около половины производимой меди используется _____.
6. Вредными примесями, снижающими механические и технологические свойства меди и ее сплавов являются _____.
7. Для проводов применяют электролитическую медь следующих марок (Гост 869 – 2001): _____.
8. Технологические свойства меди _____.

Основные сплавы меди.

9. Латунь это – _____

10. Заполните таблицу:

Марка латуни	Химический состав (расшифровка марки)	Область применения
ЛАЖ60 1 1Л		
Л90		
ЛС59-1		
ЛЦ40МцЗЖ		

11. Чем отличаются литейные латуни от деформируемых?

12. Бронза это – _____

13. По главному легирующему элементу различают бронзы:

14. Заполните таблицу:

Марка бронзы	Химический состав (расшифровка марки)	Область применения
БрОФ4-0,25		
БрОЦС4-2,5		
БрО5Ц5С5		
БрО6Ц6С2		

15. Какими свойствами обладают литейные бронзы:

16. Приведите пример литейной бронзы.

17.

18. Какими свойствами обладают деформируемые бронзы:

Пример деформируемой бронзы:

ЗАДАНИЕ №27

ВАРИАНТ №1

1. Название сплавов меди с цинком

1) бронзы

2) латуни

3) мельхиоры

4) силумины

2. Медные сплавы, используемые для изготовления слесарного инструмента, не дающего искры
- 1) морские латуни
 - 2) бериллиевые бронзы
 - 3) мельхиоры
 - 4) оловянистые бронзы
3. Марка литейной латуни
- 1) Л90
 - 2) ЛО70-1
 - 3) ЛЦ10
 - 4) Л70
4. Марка однофазной двухкомпонентной латуни
- 1) Л90
 - 2) ЛО70-1
 - 3) Л60
 - 4) БРБ2
5. Укажите марку деформируемого алюминиевого сплава, легированного цинком, магнием и медью
- 1) Д16
 - 2) В95
 - 3) АЛ2
 - 4) Л70
6. Термическая обработка, которой подвергают сплав Д16
- 1) старение
 - 2) закалка с последующим старением
 - 3) отжиг
 - 4) нормализация
7. Сплавы алюминия с называют силуминами
- 1) медью
 - 2) магнием
 - 3) кремнием
 - 4) серой
8. Марка литейной латуни
- 1) Л90
 - 2) ЛЦ10
 - 3) ЛС59-1
 - 4) БРБ2
9. Марка деформируемой латуни
- 1) Л90
 - 2) ЛЦ10
 - 3) БРО10
 - 4) БРС30
10. Укажите двухфазную двухкомпонентную деформируемую латунь
- 1) Л96
 - 2) ЛЦ32
 - 3) Л60
 - 4) Л90
11. Антифрикционный материал, применяемый для подшипников скольжения, работающих при больших давлениях и средних скоростях вращения
- 1) Б88
 - 2) БРО10Ф1
 - 3) ЛЦ16К4
 - 4) Л70
12. Антифрикционный материал, имеющий низкую прирабатываемость
- 1) Б88
 - 2) БРС30
 - 3) АЧС1
 - 4) Л70
13. Антифрикционный материал, лучше всего отводящий тепло от узла трения
- 1) Б88
 - 2) БРС30
 - 3) АЧС1
 - 4) Л90
14. Антифрикционный материал с мягкой основой и твердыми включениями

1) Б88

3) АЧС1

2) БРС30

4) Л60

15. Антифрикционный материал с твердой основой и мягкими включениями

1) Б88

3) БН

2) БРС30

4) Л70

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. Цель введения меди в состав баббитов

1) образование твердых включений

2) образование твердой матрицы

3) устранение ликвации по плотности

4) образование мягкой основы

2. Материалы, предназначенные для изготовления подшипников (опор) скольжения

1) демпферные

3) текстурированные

2) антифрикционные

4) фрикционные

3. Толщина рабочего покрытия из баббита, применяемого для рабочих поверхностей опор скольжения

1) менее 1 мм

3) более 10 мм

2) более 1 мм

4) более 5 мм

4. Количество цинка, содержащееся в однофазных латунях

1) более 39 %

3) более 46 %

2) менее 39 %

4) более 50 %

5. Металл, способный поглощать газы при высоких температурах

1) алюминий

3) титан

2) медь

4) железо

6. Металл, горящий в присутствии воды

1) алюминий

3) медь

- 2) магний 4) железо
7. Сплавы металла, имеющие очень высокую химическую стойкость
- 1) алюминий 3) титан
- 2) железо 4) медь
8. Сплавы металла, имеющие максимальную удельную прочность до температуры 300 °с
- 1) алюминий 3) титан
- 2) железо 4) медь
9. Сплавы металла, имеющие максимальную удельную прочность в интервале температур 300 – 600 °С
- 1) алюминий 3) титан
- 2) железо 4) медь
10. Сплавы металла, имеющие максимальную удельную прочность при температурах выше 600 °С
- 1) алюминий 3) титан
- 2) железо 4) медь
11. Сплав СОСТАВА 60 % CU, 38 % ZN, 1 % AL, 1 % FE имеет марку.
- 1) ЛАЖ60-1-1 3) МЦАЖ60-38-1-1
- 2) БРАЖ38-1-1 4) ЛАЖ38-1-1
- 5) БРАЖ60
12. Сплавы системы Al – Mn являются
- 1) литейными
- 2) деформируемыми, не упрочняемыми термической обработкой
- 3) ковочными
- 4) деформируемыми, упрочняемыми термической обработкой
- 5) спеченными
13. Основные преимущества титановых сплавов
- 1) высокие прочность и ударная вязкость
- 2) высокая хладостойкость, хорошие антифрикционные свойства
- 3) высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства
- 4) высокая пластичность и хорошая обрабатываемость резанием
- 5) высокая удельная прочность и коррозионная стойкость
14. Основные достоинства магниевых сплавов
- 1) высокая коррозионная стойкость, хорошие антифрикционные свойства
- 2) высокая прочность, хорошие литейные свойства
- 3) высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства
- 4) высокая коррозионная стойкость и хорошая обрабатываемость резанием
- 5) прочность, способность поглощать вибрацию
15. Ферромагнетиками являются следующие Металлы
- 1) Al, Cu, Cr, Mn 3) Fe, Cu, Ag, Pb
- 2) Au, Ag, W, Mo 4) Fe, Ni, Co, Gd

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №3

1. АЛЮМИНИЙ СОДЕРЖИТ 0,05% ПРИМЕСЕЙ, ЕГО МАРКА...

1. А995
2. А95
3. А5
4. А0

2. В МАРКЕ СПЛАВА **Л68** ЧИСЛО 68 ОЗНАЧАЕТ...

1. 68% цинка
2. 6,8% цинка
3. 68% меди
4. порядковый номер

3. СПЛАВ **АМг2** – ЭТО...

1. антифрикционный сплав
2. жаропрочный сплав
3. деформируемый сплав, не упрочняемый термообработкой
4. деформируемый сплав, упрочняемый термообработкой

4. СПЛАВ НА ОСНОВЕ МЕДИ, В КОТОРОМ ОСНОВНОЙ ЛЕГИРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ЦИНК, ЭТО - ...

1. бронза
2. латунь
3. мельхиор
4. нейзильбер

5. СПЛАВ **МА12** – ЭТО...

1. деформируемый алюминиевый сплав с порядковым номером 12
2. деформируемый магниевый сплав с порядковым номером 12
3. деформируемый магниевый сплав, содержащий 12% алюминия
4. литейный магниевый сплав

6. СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЕФОРМИРУЕМОЙ БРОНЗЕ СООТВЕТСТВУЕТ МАРКА...

1. БрБ2

2. БрОЦ4-3
 3. БрО5С25
 4. Д16
7. К СИЛУМИНАМ ОТНОСИТСЯ СПЛАВ...
1. АК6
 2. АС14
 3. АЛ2
 4. САС
8. СПЛАВ **X20H80** ОБЛАДАЕТ...
1. высокой электропроводимостью
 2. высокой звукопроводимостью
 3. высокой упругостью
 4. высоким электросопротивлением
9. БУКВОЙ **М** В МАРКАХ СПЛАВОВ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ОБОЗНАЧАЮТ...
1. магний
 2. марганец
 3. медь
 4. молибден
10. В МАРКЕ СПЛАВА **В95** ЧИСЛО 95 ОЗНАЧАЕТ...
1. 95% алюминия
 2. 95% вольфрама
 3. предел прочности при растяжении
 4. порядковый номер
11. АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ СОДЕРЖИТ 6-9% ОКСИДА АЛЮМИНИЯ. ЭТО - ...
1. САС-1
 2. САП-1
 3. САП-2
 4. САП-3
12. ПОЛИМОРФНЫХ МОДИФИКАЦИЙ У ТИТАНА...
1. одна
 2. две
 3. три
 4. четыре
13. МАРКА ЛИТЕЙНОГО ТИТАНОВОГО СПЛАВА... 1. Л86
2. МЛ5
 3. ВТЗ-1Л

4. ВТ1-0
14. ГРАНЕЦЕНТРИРОВАННУЮ КУБИЧЕСКУЮ РЕШЁТКУ ИМЕЕТ...
1. хром
 2. вольфрам
 3. медь
 4. магний
15. ПЕРВОЕ МЕСТО ПО ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ СРЕДИ МЕТАЛЛОВ ЗАНИМАЕТ...
1. медь
 2. серебро
 3. золото
 4. алюминий
16. В МАРКЕ М4 МЕДИ СОДЕРЖИТСЯ...
1. 4,0%
 2. 0,4%
 3. 99,0%
 4. 99,4%
17. МАРКА СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕЙНОЙ ЛАТУНИ... 1. Л90
2. ЛАН59-3-2
 3. ЛЦ16К4
 4. АЛ9
18. СПЛАВ МАРКИ МНА13-3 НАЗЫВАЕТСЯ...
1. мельхиор
 2. куниаль
 3. нейзильбер
 4. манганин
19. СПЛАВ, ОБЛАДАЮЩИЙ ЭФФЕКТОМ «ПАМЯТИ ФОРМЫ», НАЗЫВАЕТСЯ...
1. нихром
 2. хромель
 3. нитинол
 4. алюмель
20. МАРКА ВТ1-0 ОЗНАЧАЕТ...
1. технический титан
 2. деформируемый титановый сплав
 3. литейный титановый сплав
 4. высокопрочный титановый сплав

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №28

Практическое занятие

Расшифровка марок сплавов цветных металлов

Вариант-1

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМц; АК7; Д1; Л96; ЛО90-1; БрОФ6,5-0,4; БрО17Ц4С4; Б88.

Вариант-2

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов :

АМг0,5; АК9; Д6; Л90; ЛЦ14К3С3; БрОФ6,5-0,15; БрО8Н4Ц2; Б83.

Вариант-3

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг1; АК12; Д16; Л85; ЛЦ23А6Ж3Мц2; БрОФ7-0,2; БрО6Ц6С3; Б83С.

Вариант-4

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг1,5; АК5М2; Д18; Л80; ЛЦ30А3; БрОФ8-0,3; БрО8Ц4; Б16.

Вариант-5

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг2,5; АК7Ц9; Д1; Л90; ЛО70-1; БрОЦ4-3; БрО5Ц5С5; БС6.

Вариант-6

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг3; АК7; Д6; Л68; ЛЦ35Н2ЖА; БрОЦС4-4-2,5; БрО4Ц4С17; БКА.

Вариант-7

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг3,5; АК9; Д16; Л66; ЛЦ40С; БрОЦС4-4-4; БрО16С5; Б88.

Вариант-8

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг4; АК12; Д18; Л63; ЛЦ36Мц2О2С2; БрОС10-15; БрС30; Б83.

Вариант-9

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг4,5; АК5М2; Д19; Л60; ЛЦ40Мц1,5; БрАЖ9-4; БрО3Ц12С5; Б83С

Вариант-10

Расшифруйте марочный состав цветных сплавов:

АМг2; АК7М2; Д19; Л75; ЛЦ40АЖ; БрОФ4-0,25; БрО3,5Ц7С5; БН.

ЗАДАНИЕ №29

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Объясните, что понимается под водородной болезнью меди.
2. Перечислите, какие изделия в оборудовании изготавливают из меди.
3. Расскажите, как влияют отдельные легирующие элементы на свойства латуни.
4. Укажите, где применяются латуни и бронзы.
5. Объясните, как маркируются латуни и бронзы.
6. Расскажите, как классифицируются алюминиевые сплавы.
7. Объясните, что такое плакированный дюралюмин.
8. Укажите, с какой целью модифицируют сплав силумин.
9. Перечислите, в каких конструктивных элементах применяются алюминиевые сплавы.
10. Укажите, каким требованиям должны удовлетворять антифрикционные сплавы.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей практической работе

ЗАДАНИЕ №30

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

На выполнение практической работы №

3 По предмету «Материаловедение»

ТЕМА: Производство цветных металлов, их сплавы.

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ: Изучение строения, свойств и применение медных и алюминиевых сплавов.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Изучить строение, свойства и применение медных и алюминиевых сплавов.

ПРИБРЕТАЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ: уметь подобрать конкретные марки сплавов для заданных деталей в соответствии с их свойствами.

НОРМА ВРЕМЕНИ: 2 часа.

ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: инструкционные карты, Справочный материал, индивидуальные задания.

ЛИТЕРАТУРА: А.М. Адашкин «Материаловедение».

ХОД РАБОТЫ

Задание:

В соответствии с вариантом заданных деталей и материала, из которого они должны быть изготовлены:

1. Подобрать конкретные марки сплавов.
2. Дать расшифровку выбранных марок сплавов, определить их химический состав и свойства.

3. Указать и обосновать возможное изменение найденных марок сплавов.
4. Все полученные данные свести в таблицу.
5. Сделать выводы по проделанной работе.

ПЛАСТМАССЫ, РЕЗИНА И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ.

ЗАДАНИЕ №31

1. Проверка понимания материала – (фронтальный опрос).

1. Дайте определение пластмассам.
2. Что называют полимерами?
3. Применение фенопластов? текстолита.
4. Применение резины? Эбонита? В чем особенности эбонита?.
5. Перечислить виды прокладочного материала.
6. Назовите натуральные абразивы? Искусственные?
7. Какие материалы связки вы знаете?

ЗАДАНИЕ №32

(Устно/письменно) ответить на вопросы:

ВАРИАНТ №1

1. Дать характеристику термообратимым смолам
2. Почему аминопласты применяют в пищевой промышленности?
3. Назовите свойства плексигласа?
4. Дать характеристику резине.

ОТВЕТЫ 1 ВАРИАНТ:

1. При нагревании не переходят в неплавкое и нерастворимое состояние.
2. Безвредны, сохраняют свет.

3. Эластичность, ударостоек, поддается окраске, устойчив к воде, бензину, маслу и щелочам, плавится при температуре выше 100°С.

4. Каучук + сера и натрий путем горячей или холодной вулканизацией; эластичность, вибростойкость, хим.стойкость, устойчива к истиранию.

ВАРИАНТ №2

1. Дать характеристику термонеобратимым смолам

2. Какие материалы входят в состав гетинакса?

3. Назовите свойства капрона?

4. Дать характеристику эбониту.

ОТВЕТЫ 2 ВАРИАНТ:

1. при нагревании легко переходят в вязкотекучее состояние, при повышении температуры превращаются в резинообразную или твердую стеклоподобную массу, не переходящую в пластическое состояние.

2. фенопласт с наполнителем из бумаги.

3. высокая прочность на разрыв, малое влагопоглощение, большое относительное удлинение, хим. стойкость.

4. получается продолжительно нагревая резиновую смесь с серой; механическая прочность и твердость, электроизоляционные свойства, хим.стойкость.

ЗАДАНИЕ №33

ВАРИАНТ №1

1. Простыми пластмассами называют

1) полимеры без добавок

3) полимеры и стабилизаторы

2) полимеры и наполнители

4) полимеры и пластификаторы

2. В пластмассы для повышения механических свойств добавляют

1) стабилизаторы

3) пластификаторы

2) наполнители

4) регенерат

3. В пластмассы для замедления старения добавляют

1) стабилизаторы

3) пластификаторы

2) наполнители

4) регенерат

4. В пластмассы для уменьшения хрупкости добавляют

1) стабилизаторы

3) пластификаторы

- 2) наполнители
4) отвердитель
5. В пластмассы для сохранения структуры молекул добавляют
1) стабилизаторы
3) пластификаторы
2) наполнители
4) отвердитель
6. Отвердители добавляют в пластмассы
1) термопластичные
2) терморезактивные
3) во все виды пластмасс
7. Назовите самый огнеопасный полимер и пористые пластмассы на его основе
1) полиэтилен
3) полиуретан
2) полистирол
4) стеклотекстолит
8. В полиэтилен для замедления старения добавляют
1) древесную муку
3) сажу
2) тальк
4) опилки
9. Вредное вещество, выделяемое при горении термопластов
1) H_2SO_4
3) HNO_3
2) HCl
4) H_2O
10. Какой термопласт взаимодействует с водой (поглощает влагу)
1) полиэтилен
3) полиамид
2) полипропилен
4) стеклотекстолит
11. Пластмассы, имеющие более стабильные механические свойства
1) термопласты
2) терморезактопласты
3) разницы нет
12. Назовите материал с максимальной удельной прочностью
1) сплавы титана
2) сплавы алюминия
3) терморезактопласты со стеклянными волокнами
4) сплавы железа
13. Основой полиамидного клея являются
1) термопласты
2) терморезактопласты
3) терморезактопласты с порошковыми наполнителями
4) отвердители
14. Назовите клеи, обеспечивающие максимальную прочность при сдвиге
1) фенолформальдегидные
2) кремнийорганические
3) полиамидные
15. Назовите клеи, имеющие максимальную теплостойкость
1) фенолформальдегидные
2) кремнийорганические
3) полиамидные

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №2

1. Материал идущий на изготовление подшипников, не требующих смазки

- 1) фторопласт-4
- 2) полиэтилен
- 3) фторопласт-3

2. Материал, широко применяемый для покрытия металлов

- 1) фторопласт-4
- 2) полиэтилен
- 3) фторопласт-3

3. Резины, применяемые в качестве электроизоляционных

- 1) неполярные каучуки
- 2) полярных каучуков
- 3) наирит

4. Назовите маслостойкую резину

- 1) неполярные каучуки
- 2) полярных каучуков
- 3) наирит

5. Силикатный клей относится к группе

- 1) неорганические клеи
- 2) смоляные клеи
- 3) резиновые клеи

6. Прочность клея больше в 10-100 раз в случае

- 1) при работе на сжатие
- 2) при работе на растяжение
- 3) схема нагружения значения не имеет
- 4) при работе на изгиб

7. Долговечность резин при динамическом нагружении определяется

- 1) стойкостью концентрации напряжений
- 2) усталостной прочностью
- 3) восстанавливаемостью резины
- 4) вязкостью

8. Материал активно подвергается световому, озонному, тепловому, радиационному, вакуумному старению

- 1) керамика
- 2) резина
- 3) композиционные материалы
- 4) стекло

9. Для повышения механических свойств, снижения усадки и придания пластмассам тех или иных специфических свойств в их состав вводят:

- 1) стабилизатор
- 2) наполнитель
- 3) пластификатор
- 4) отвердитель

10. Вулканизаторы вводят в состав резин для:

- 1) замедления процесса старения
- 2) облегчения процесса переработки резиновой смеси

- 3) формирование сетчатой структуры
 4) повышение эластичности и морозостойкости
11. Процесс самопроизвольного необратимого изменения свойств полимера в процессе его хранения или эксплуатации называется
- 1) старением
 2) коррозией
 3) деструкцией
 4) абляцией
12. Для повышения прочности и износостойкости в состав резин вводят:
- 1) стабилизаторы
 2) наполнители
 3) пластификаторы
 4) регенерат
13. При увеличении степени кристалличности полимера:
- 1) повышается прочность и теплостойкость
 2) понижается теплостойкость, повышается растворимость
 3) понижается прочность, увеличивается эластичность
 4) уменьшаются твердость, повышается морозостойкость
14. Для изготовления тиглей и лабораторной посуды используют:
- 1) боросиликатное стекло
 2) щелочное стекло
 3) алюмосиликатное стекло
 4) кварцевое стекло
15. Термопластичные полимеры имеют структуру:
- 1) линейную
 2) фибриллярную
 3) сетчатую
 4) сферолитную

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ №3

1. Слоистый пластик на основе фенолоформальдегидной смолы с наполнителем из хлопчатобумажной ткани называется:

- 1) гетинаксом
 2) асботекстолитом
 3) ДПС
 4) текстолитом

2. Физическое состояние, в котором полимер способен к большим (сотни процентов) обратимым деформациям, называется:

- 1) стеклообразным
 2) вязкотекучим
 3) высокоэластическим
 4) кристаллическим

3. К термопластам относятся:

- 1) полипропилен
 3) гетинакс

- 2) стеклотекстолит
- 4) эпоксидная смола
4. Для повышения механических свойств, снижения усадки и придания пластмассам тех или иных специфических свойств в их состав вводят:
- 1) отвердитель
- 3) стабилизатор
- 2) пластификатор
- 4) наполнитель
5. Пластмассами называются:
- 1) природные или синтетические вещества, обладающие высокой пластичностью
- 2) вещества с высокой молекулярной массой, молекулы которых состоят из большого числа элементарных звеньев
- 3) искусственные материалы на основе полимерных связующих, способные при нагреве под давлением принимать заданную форму и затем устойчиво ее хранить
- 4) вещества, получаемые в результате реакций полимеризации или поликонденсации
6. Для резин характерны:
- 1) высокая эластичность, низкая электропроводность
- 2) высокая пластичность, низкая коррозионная стойкость
- 3) высокая прочность, высокая теплостойкость
- 4) высокая теплопроводность, высокая плотность
7. При увеличении степени кристалличности полимера:
- 1) понижается теплостойкость, повышается растворимость
- 2) повышается прочность и теплостойкость
- 3) понижается прочность, увеличивается эластичность
- 4) уменьшаются твердость, повышается морозостойкость
8. Наибольшую теплостойкость имеют пластмассы на основе:
- 1) полиамидов
- 3) фенолформальдегидных смол
- 2) кремнийорганических полимеров
- 4) полиэтилена
9. При увеличении степени кристалличности полимера:
- 1) понижается прочность, увеличивается эластичность
- 2) уменьшаются твердость, повышается морозостойкость
- 3) понижается теплостойкость, повышается растворимость
- 4) повышается прочность и теплостойкость
10. Стабилизатор вводят в состав пластмасс
- 1) для защиты полимеров от старения
- 2) для уменьшения усадки
- 3) для формирования требуемой структуры материала
- 4) для повышения прочности

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №34

ВАРИАНТ №1

1. Изотропные композиционные материалы:

- 1) слоистые
- 2) все композиционные материалы изотропны
- 3) волокнистые
- 4) дисперсно-упрочненные

2. Композиционным называют материал:

- 1) состоящий из различных материалов
- 2) макромолекулы которого состоят из неорганических элементов, сочетающимися с органическими радикалами
- 3) в состав которого входят сильно различающиеся по свойствам нерастворимые друг в друге компоненты, разделенные ярко выраженной границей
- 4) состоящий из компонентов, один из которых растворяется в другом в процессе эксплуатации

3. Матрицей в композиционных материалах могут быть:

- 1) только
- 2) как металлы и сплавы, так и неметаллы
- 3) специальные сплавы
- 4) только неметаллы

4. Композиционный материал, упрочненный двухмерными наполнителями, относится к:

- 1) дисперсно-упрочненным
- 2) волокнистым
- 3) композиционные материалы не упрочняют двухмерными наполнителями
- 4) слоистым

5. Композиционный материал, упрочненный двухмерными наполнителями, относится к:

- 1) дисперсно-упрочненным
- 2) композиционные материалы не упрочняют двухмерными наполнителями
- 3) волокнистым
- 4) слоистым

6. Атмосферы, применяемые для спекания порошковых сталей:

- 1) природный газ, ацетилен
- 3) азот, воздух

2) воздух, аргон

4) эндогаз, водород

7. Спекание прессовок проводят с целью:

- 1) усадки пористости
- 2) формирования структуры и получения требуемых физико-механических свойств
- 3) получения требуемых размеров деталей
- 4) выжигания связующего

8. Для обеспечения требуемой точности размеров спеченные заготовки из порошковых сталей подвергают:

- 1) ковке
- 2) допрессовке
- 3) калиброванию
- 4) доуплотнению

9. При увеличении содержания Al_2O_3 прочность САП:

- 1) увеличивается
- 2) прочность сап не зависит от содержания Al_2O_3
- 3) уменьшается
- 4) сначала растет, затем понижается

10. Спекание прессовок проводят с целью:

- 1) выжигания связующего
- 2) формирование структуры и получения требуемых физико-механических свойств
- 3) усадки пористости
- 4) получения требуемых размеров детали

11. Основными методами получения порошка железа являются:

- 1) размол в шаровых мельницах и электролиз расплава
- 2) метод испарения – конденсации и центробежное распыление
- 3) межкристаллитная коррозия и размол в вихревых мельницах
- 4) распыление расплава и восстановление оксидов железа
- 5) электролиз раствора и термодиффузионное насыщение

12. Изменение размеров спрессованного изделия после снятия внешних сил называется

- 1) упругим последствием
- 2) усадкой
- 3) относительным удлинением
- 4) ползучестью

13. Уменьшение объема пор при спекании прессовки, приводящее к уменьшению линейных размеров, называется

- 1) усадкой
- 2) относительным сужением
- 3) упругим последствием
- 4) ползучестью

14. Наиболее распространенным способом введения углерода в порошковые стали является

- 1) добавление углерода в порошковую смесь перед прессованием в виде графита или сажи
- 2) цианирование спеченных заготовок
- 3) получение распылением порошков «железо-углерод»
- 4) термодиффузионное насыщение

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ № 35

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Определите, что такое пластмасса.
2. Объясните поведение пластмасс при повышении температуры.
3. Укажите, какие вещества в производстве пластмасс применяются в качестве связующих, наполнителей, пластификаторов, красителей.
4. Укажите применение естественных и синтетических смол.
5. Перечислите, какие детали изготавливают из слоистых пластиков.
6. Объясните, что представляют собой эластомеры.
7. Укажите состав и свойства резин.
8. Перечислите основные прокладочные материалы.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей практической работе

СВАРКА И ПАЙКА МЕТАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ №36

ВАРИАНТ 1

1. Сплавы, свариваемые нормальным пламенем
 - 1) бронзы
 - 2) чугуны
 - 3) латуни
 - 4) стали
2. Давление кислорода в баллоне, МПа
 - 1) 1,9
 - 2) 15
 - 3) 0,18
 - 4) 6 – 7
3. Инжекторные горелки работают при
 - 1) большем давлении кислорода
 - 2) большем давлении ацетилена
 - 3) равном давлении кислорода и ацетилена
 - 4) при меньшем давлении кислорода
4. Давление ацетилена в баллоне, МПа
 - 1) 6 – 7
 - 2) 15
 - 3) 0,18
 - 4) 1,9
5. Безинжекторные горелки работают при
 - 1) большем давлении кислорода
 - 2) большем давлении ацетилена
 - 3) равном давлении кислорода и ацетилена
 - 4) меньшем давлении кислорода
6. Зона пламени, используемая для газовой сварки
 - 1) ядро
 - 2) восстановительная
 - 3) факел
 - 4) любая
7. Горелки для сварки металлов больших толщин и в тяжелых условиях
 - 1) инжекторные
 - 2) безинжекторные
 - 3) любые
 - 4) керосино-кислородные
8. Наиболее распространенное сварное соединение
 - 1) нахлесточное
 - 2) угловое
 - 3) тавровое
 - 4) стыковое
9. Параметр, по которому выбирается диаметр присадочного прутка
 - 1) толщина металла
 - 2) марка металла
 - 3) свойства металла
 - 4) мощность пламени
10. Эквивалентное содержание углерода хорошо сваривающихся сталей
 - 1) менее 0,25 %
 - 2) 0,25 – 0,35 %
 - 3) более 0,45 %
 - 4) 0,35 – 0,45 %
11. Критерий, по которому выбирается диаметр электрода при сварке швов стыковых соединений
 - 1) тип электрода
 - 2) сила тока
 - 3) катет шва
 - 4) толщина листов
12. Критерий, по которому отличаются друг от друга сварочные проволоки марок св-08, св-08а, св-08аа
 - 1) содержание углерода
 - 2) содержание вредных примесей S и P
 - 3) содержание легирующих элементов
 - 4) диаметр электрода
13. Буква а в обозначении сварочной проволоки св-08а

- 1) повышенная пластичность и ударная вязкость сварного шва
 - 2) повышенное качество сварочной проволоки
 - 3) гарантия химического состава
 - 4) повышенное качество сварного шва
14. Содержание углерода в сварочной проволоке, предназначенной для сварки мало и среднеуглеродистых, а также некоторых низколегированных сталей
- | | |
|--------------|--------------|
| 1) до 0,12 % | 3) более 2 % |
| 2) 0,2 – 1 % | 4) 1,5 – 2 % |
15. Сварочная проволока для сварки низколегированных сталей
- 1) св-10хн3а, св-10г13
 - 2) св-08гс, св-08г2с, св-12гс
 - 3) св-12х13, св-06х19н9т
 - 4) св-08, св-08а, св-08аа
16. К сварке плавлением относится...
1. Диффузионная
 2. Электрошлаковая
 3. Ультразвуковая
 4. Сварка взрывом

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ 2

1. Содержание хрома в сварочной проволоке св-12Х13

1) 0,13 %	3) 13 %
2) 1,3 %	4) 0,12 %
2. Параметр, по которому определяется тип электрода
 - 1) содержание углерода в стали
 - 2) предел прочности стали
 - 3) толщина свариваемого металла
 - 4) марка стали
3. Буква а в обозначении типа электрода Э42А
 - 1) повышенное качество сварного шва
 - 2) повышенное качество сварочной проволоки

- 3) повышенная пластичность и ударная вязкость сварного шва
- 4) повышенное содержание углерода в стали
4. Цифра в обозначении типа электрода Э150
- 1) предел прочности сварного шва
- 2) предел прочности электрода
- 3) длина электрода
- 4) диаметр электрода
5. Участок зоны термического влияния, обладающий наибольшей хрупкостью и наименьшей пластичностью и ударной вязкостью
- 1) перегрева
- 2) нормализации
- 3) рекристаллизации
- 4) неполной перекристаллизации
6. Участок зоны термического влияния, являющийся наиболее слабым местом в сварном соединении
- 1) рекристаллизации
- 2) нормализации
- 3) синеломкости
- 4) перегрева
7. Участок зоны термического влияния, характеризующийся наиболее мелкозернистой структурой
- 1) рекристаллизации
- 2) нормализации
- 3) перегрева
- 4) неполной перекристаллизации
8. Участок зоны термического влияния, в котором металл сварного соединения обладает наибольшей прочностью
- 1) рекристаллизации
- 2) синеломкости
- 3) перегрева
- 4) нормализации
9. Сварные соединения, обеспечивающие наименьшие собственные напряжения и деформации, а также высокую прочность при статических и динамических нагрузках
- 1) стыковые
- 2) угловые
- 3) тавровые
- 4) нахлесточные
10. Способ охлаждения чугунной детали после горячей сварки
- 1) в воде
- 2) на воздухе
- 3) вместе с печью или в горячем песке
- 4) в масле
11. Признак классификации электродов на типы
- 1) состав покрытия
- 2) род тока
- 3) назначение и механические свойства металла шва
- 4) химический состав
12. Стали, для сварки которых в качестве защитного газа используется углекислый газ
- 1) малоуглеродистые и низколегированные
- 2) высокоуглеродистые
- 3) высоколегированные
- 4) среднеуглеродистые
13. Сварочная проволока при сварке в среде углекислого газа для компенсации окислительного воздействия O_2
- 1) св-08, св-08А 3) св-06Х13, св-08Х18Н9Т

2) св-08Г2С, св-12ГС 4) св-10ХСНД, св-10ХНЗА

14. Металлы и сплавы, для сварки которых в качестве защитного газа можно использовать азот

- 1) высококачественные стали
- 2) малоуглеродистые стали
- 3) среднеуглеродистые стали
- 4) медь и некоторые марки нержавеющей сталей

15. Электроды для сварки в азоте

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1) вольфрамовые | 3) стальные с обмазкой |
| 2) угольные или графитовые | 4) любые |

16. При сваривании элементов в виде букв «Г» или «Г» швы называют...

1. Стыковыми
2. Тавровыми
3. Угловыми
4. Точечными

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ 3

1. Лучшую свариваемость имеет сталь марки

- | | |
|-------|--------|
| 1) 30 | 3) У10 |
| 2) 50 | 4) 10 |

2. Толщина каждой из заготовок при точечной контактной сварке

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1) не более 2 – 3 мм | 3) любая |
| 2) до 35 мм | 4) до 15 мм |

3. Способ контактной сварки, обеспечивающий получение непрерывного прочно-плотного шва

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) стыковая | 3) точечная |
| 2) роликовая | 4) любая |

4. Толщина каждой из заготовок при роликовой контактной сварке

- 1) не более 2 – 3 мм
2) до 35 мм
- 3) любая
4) до 15 мм
5. Плотность тока с уменьшением сечения заготовок при контактной сварке
- 1) уменьшается значительно
2) уменьшается незначительно
- 3) не изменяется
4) возрастает
6. Способ нагрева металла при контактной сварке
- 1) горение электрической дуги
2) горение ацетилена в струе кислорода
3) прохождение электрического тока через место контакта
4) прохождение тока через расплавленный флюс
7. Для защиты металла сварочной ванны от воздуха, для раскисления и легирования расплавленного металла применяют электроды
- 1) с тонкой обмазкой
2) любые
- 3) с толстой обмазкой
4) без обмазки
8. Основным геометрическим параметром углового шва является
- 1) площадь поперечного сечения
2) катет шва
- 3) высота усиления
4) ширина шва
9. Операция соединения кусков стали, нагретых до пластичного состояния, с применением внешнего давления называется
- 1) наклепом
2) рекристаллизацией
- 3) кузнечной сваркой
4) клепкой
10. Горючим газом, используемым при газовой сварке, является
- 1) аргон
2) азот
- 3) кислород
4) ацетилен
11. Нахлесточные сварные соединения образуются при сварке
- 1) стыковой
2) термитной
- 3) точечной и шовной
4) трением
12. Для повышения механических свойств сварного шва и пополнения выгоревших элементов основного металла в сварочной ванне применяют
- 1) рафинирование
2) легирование
- 3) раскисление
4) окисление
13. В качестве оборудования для получения постоянного тока при дуговой сварке используется
- 1) трансформатор
2) стабилизатор
- 3) выпрямитель
4) аккумулятор
14. Керамический флюс при наплавке используется для
- 1) обеспечения стабильности горения дуги
2) защиты металла
3) легирования металла
4) уменьшения пористости шва
15. Для сварки без нагрева свариваемых деталей из высокопластичных металлов применяют сварку
- 1) холодно-прессовую
2) взрывом
- 3) кузнечную
4) термитную

16. Лужением называется процесс покрытия поверхности металлов тонким слоем

- 1) Sn
- 2) Al

- 3) Li
- 4) Pb

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ВАРИАНТ 4

1. Сварка, основанная на образовании сварного соединения под влиянием давления и нагрева осуществляемыми вращением одной из свариваемых деталей, называется сваркой

- 1) взрывом
- 2) трением

- 3) электроконтактной
- 4) кузнечной

2. Сварочной дугой называется

- 1) мощный нестабильный разряд электричества в газе
- 2) тлеющий разряд
- 3) маломощный нестабильный разряд электричества в газе
- 4) мощный стабильный разряд электричества в газе

3. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и молекулярных сил связи называется

- 1) прессованием
- 2) литьем

- 3) ковкой
- 4) сваркой

4. Мощный стабильный разряд электричества в ионизированной атмосфере газов и паров различных материалов называется

- 1) лазерным лучом
- 2) электрической дугой

- 3) плазмой
- 4) ионизацией

5. При электродуговой сварке в защитных газах применяют

- 1) H_2 и O_2
- 2) метан и этан
- 3) CO_2 и O_2
- 4) Ar и CO_2

6. При сварке режущих инструментов, прутков, труб используют способ электроконтактной сварки

- 1) кузнечная
- 2) все способы

- 3) стыковая
- 4) точечная

7. Для сварки емкостей, баков, сосудов из тонких металлических листов используют способ
- | | |
|--------------|--------------|
| 1) роликовая | 3) стыковая |
| 2) точечная | 4) кузнечная |
8. Процесс соединения деталей нагревом их в месте контакта до пластичного или жидкого состояния с применением сильного сжатия (осадки)
- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) холодно-прессовой сваркой | 3) контактной сваркой |
| 2) сваркой трением | 4) сваркой взрывом |
9. Производительность при ручной электродуговой сварке зависит от
- | | |
|------------------|--------------|
| 1) мощности дуги | 3) сварщика |
| 2) напряжения | 4) силы тока |
10. Шов, выполненный на горизонтальной поверхности при расположении электрода над швом, называется
- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) горизонтальным | 3) вертикальным |
| 2) нижним | 4) потолочным |
11. Соединение металлических деталей в твердом состоянии с применением присадочного сплава (металла) называется
- | | |
|---------------------------|------------|
| 1) диффузионной сваркой | 3) пайкой |
| 2) ультразвуковой сваркой | 4) сваркой |
12. Органический твердый флюс при пайке
- | | |
|-----------|---------------------|
| 1) янтарь | 3) канифоль |
| 2) слюда | 4) эпоксидная смола |
13. Припой, обладающие температурой плавления до 400°C и низкими механическими свойствами
- | | |
|-------------|-----------------|
| 1) мягкими | 3) нейтральными |
| 2) твердыми | 4) присадками |
14. Маркой серебряного припоя является
- | | |
|----------|-----------|
| 1) ПСР40 | 3) ЛС59-1 |
| 2) ПОС40 | 4) ПМЦ54 |
15. Сплавы на основе олова и свинца относятся к припоям
- | | |
|------------------------|------------|
| 1) средним | 3) твердым |
| 2) высокотемпературным | 4) мягким |
16. Припоем при пайке называется
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) низкотемпературный сплав | 3) высокотемпературный сплав |
| 2) устройство для нагрева | 4) флюс |

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин. При этом отмечаются правильные и ошибочные ответы и выставляется итоговая оценка.

3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве самооценки по мере освоения соответствующих тем разделов дисциплины.

ЗАДАНИЕ №37

ДЛЯ САМОИЗУЧЕНИЯ

Изучить виды сварных соединений, выполняемых дуговой сваркой

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется самостоятельно(устно/письменно), в свободное время от аудиторных занятий
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Данный вид контроля рекомендуется использовать в качестве закрепления усвоенного материала при подготовке к предстоящей практической работе

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(опрос по карточкам)

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

Карточка№1

1. Назовите способы очистки масел. Дайте им сравнительную оценку.
2. Перечислите присадки к маслам. Каково их назначение?
3. На что влияет вязкость масла при эксплуатации двигателя?
4. Каковы условия работы моторных масел?
5. Для каких температур нормируется вязкость моторных и трансмиссионных масел?
6. Что такое индекс вязкости масла?
7. Назовите способы понижения температуры застывания масла.

Карточка№2

1. Назовите причины старения моторного масла.
2. Перечислите требования, предъявляемые к моторным маслам.

3. Что относят к эксплуатационным свойствам масел?
4. Назовите виды присадок к маслам, их назначение?
5. Как классифицируются моторные масла по ГОСТ?
6. Как классифицируются моторные масла по SAE и API?
7. В чем преимущества синтетических масел перед минеральными?

3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

3.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОГО ЗАЧЕТА

количество вопросов 105

Вопрос 1

Что нужно знать при выборе материала для изготовления деталей машин:

- a. физико-химические свойства материала;
- b. механические свойства материала;
- c. **все перечисленные факторы?**
- d. условия эксплуатации изделия;

Вопрос 2

Как называется переход металла из твердого состояния в жидкое состояние:

- a. **плавление;**
- b. рекристаллизация;
- c. кристаллизация;
- d. полиморфизм?

Вопрос 3

Укажите способ определения дефектов на большой глубине:

- a. микроскопический;
- e. **рентгеновский;**
- b. макроскопический;
- c. любой из приведенных способов.

Вопрос 4

Укажите технологические свойства металлов и сплавов:

- a. ковкость;
- b. свариваемость;
- c. обрабатываемость;

d. все перечисленные свойства.

Вопрос 5

Укажите какая кристаллическая решетка присуща железу при температуре 911 – 1400 °С:

- a кубическая гранцентрированная;
- b кубическая объемно-центрированная;
- c гексагональная плотноупакованная;
- d алмазная.

Вопрос 6

Как называется свойство металла медленно и непрерывно удлиняться под действием приложенных к нему постоянных рабочих напряжений в условиях повышенных и высоких температур:

- a прочность;
- b текучесть.
- c пластичность;
- d упругость;

Вопрос 7

4. Укажите формулу, по которой можно рассчитать относительное удлинение образца после разрыва:

- a. $\psi = (F_0 - F) / F_0 * 100\%$;
- b. $\sigma_T = P_T / F_0$;
- c. $\delta = (L - L_0) / L_0 * 100\%$;
- d. $KC = A / F$.

Вопрос 8

5. Укажите кристаллическое вещество, полученное соединением несколько металлов с неметаллами:

- a. Сплав;
- b. Металл;
- c. Неметалл;
- d. Изотоп

Вопрос 9

Этот важнейший анализ определяет размеры и форму зерен, структурные составляющие, микродефекты, лежащие под поверхностью, качество термической обработки:

- a. рентгеновский
- b. макроскопический;

- c. микроскопический;
- d. спектральный.

Вопрос 10

Какие свойства определяют поведение материалов в тепловых, гравитационных, электромагнитных и радиационных полях?

- a. Химические свойства;
- b. Физические свойства;
- c. Технологические свойства;
- d. Механические свойства.

Вопрос 11

Способность металла сопротивляться быстро возрастающим ударным нагрузкам это –

- a. Твердость;
- b. Прочность;
- c. Пластичность;
- d. Ударная вязкость

Вопрос 12

Укажите тип кристаллической решетки, которому соответствует следующее описание: «Решетка имеет форму куба и состоит из девяти атомов: восемь в вершинах и один в центре куба. Такой решеткой обладают: железо при температуре 768°C и ниже, хром, вольфрам, ванадий и другие металлы»:

- a. кубическая объемно-центрированная;
- b. кубическая гранецентрированная;
- c. гексагональная плотноупакованная;
- d. тетрагональная.

Вопрос 13

Какие материалы обладают кристаллическим строением:

- a. пластмассы;
- b. металлы;
- c. древесина;
- d. керамика.

Вопрос 14

Как называется разность между идеальной и истинной температурами кристаллизации:

- a. Аллотропия;

- b. Анизотропия;
- c. Степень переохлаждения;
- d. Плавление.

Вопрос 15

4. Укажите метод изучения структур металлов, при помощи которого обнаруживают присутствие шлака в металле:

- a. Ультразвуковая дефектоскопия;
- b. Магнитный метод;
- c. Рентгеновский анализ;
- d. С помощью радиоактивных изотопов.

Вопрос 16

5. Укажите формулу, по которой можно рассчитывать предел прочности металлического образца при растяжении:

- a. $\sigma_T = P_T / F_0$
- b. $\sigma_{\text{мц}} = P_{\text{пц}} / F_0$
- c. $\sigma_{\text{уп}} = P_{\text{уп}} / F_0$
- d. $\sigma_B = P_{\text{max}} / F_0$

Вопрос 17

Укажите, с помощью какого метода можно определить твердость тонкостенного изделия:

- a. Метода Виккерса;
- b. Метода Бринелля;
- c. Метода Роквелла;
- d. Любым из перечисленных методов.

Вопрос 18

Укажите свойства металла, которому соответствует определение: «Способность металла сопротивляться разрушению или появлению остаточных деформаций под действием сил»:

- a. Плотность;
- b. Твердость;
- c. Прочность;
- d. Ударная вязкость.

Вопрос 19

Как называется неоднородность механических свойств в различных направлениях плоскостей кристаллической решетки:

- a. Аллотропия;

- b. Анизотропия;
- c. Переохлаждение;
- d. Перегрев.

Вопрос 20

Укажите сплав железа с углеродом, содержащий от 0 до 2,14 % углерода, остальное — железо и примеси:

- a. чугуны
- b. бронза;
- c. сталь;
- d. латунь.

Вопрос 21

Укажите самую твердую структуру железоуглеродистого сплава:

- a. цементит;
- b. аустенит;
- c. перлит;
- d. феррит.

Вопрос 21

Какие свойства придает стали углерод:

- a. прочность;
- b. твердость;
- c. пластичность;
- d. упругость?

Вопрос 22

Укажите структуру, которой соответствует определение: «Твердый раствор углерода в α -Fe, который существует в стали только до температуры 727 °С. Содержание углерода в таком сплаве незначительно: минимальное (0,006 %) при комнатной температуре, максимальное (0,02 %) при температуре 727 °С»:

- a. аустенит;
- b. цементит;
- c. феррит;
- d. ледебурит.

Вопрос 23

Укажите, что служит основным сырьем для производства чугуна:

- a. Флюсы
- b. Кокс
- c. Железная руда
- d. Все перечисленные компоненты

Вопрос 24

Укажите марку чугуна, используемую для изготовления ответственных изделий:

- a. СЧ24
- b. КЧ 380-8

- c. ЧХ9Н5
- d. ВЧ 1200-4

Вопрос 25

Какая сталь является углеродистой конструкционной сталью обыкновенного качества:

- a. 60Г
- b. 14Г2
- c. Ст5
- d. 45

Вопрос 26

Какие свойства алюминий придает стали:

- a. Пластичность.
- b. Окалиностойкость.
- c. Коррозионную стойкость.
- d. Твердость.

Вопрос 27

Укажите недостатки углеродистых инструментальных сталей:

- a. Высокий коэффициент теплового расширения;
- b. Низкие электротехнические свойства;
- c. Низкая коррозионная стойкость в агрессивных средах, атмосфере и при высоких температурах;
- d. Все перечисленные недостатки

Вопрос 28

Какую марку качественной конструкционной стали используют для изготовления износостойких изделий:

- a. 65Г
- b. 45
- c. У8ГА
- d. А12

Вопрос 29

Укажите вредные примеси для стали:

- a. Марганец, углерод, кремний;
- b. Никель, хром, ванадий;
- c. Сера, фосфор, мышьяк;

Вопрос 30

Для чего в машиностроении используют автоматные стали:

- a. Для обработки неответственных изделий на станках автоматах с числовым программным управлением (ЧПУ)
- b. Обработки неответственных изделий на механических станках
- c. Изготовления особо ответственных изделий
- d. Изготовления изделий, используемых в агрессивных средах

Вопрос 31

При расшифровке марки одной из сталей допущена ошибка. Найдите эту ошибку.

- a. 45: 0,45% углерода; остальное- железо и примеси
- b. A20: А- сталь высококачественная; 20-0,2% углерода
- c. У8ГА: У- сталь углеродистая, инструментальная; 8-0,8% углерода; Г- повышенное содержание марганца; А- высококачественная сталь
- d. P18: P- быстрорежущая легированная сталь; 18-18% вольфрама.

Вопрос 32

Укажите содержание углерода в марке стали 03X18H12T:

- a. 0,3;
- b. 0,03;
- c. 3;
- d. 30.

Вопрос 33

Из перечисленных сплавов выберите латунь:

- a. Это сплав алюминия с медью и другими элементами.
- b. Это сплав меди, олова, свинца, цинка и другие элементы.
- c. Это сплав меди с цинком и другими элементами.
- d. Это сплав железа с углеродом и другими элементами.

Вопрос 34

Что такое бронза?

- a. Сплав меди с оловом и другими элементами,
- b. Сплав меди с цинком,
- c. Сплав алюминия, цинка и кремния.
- d. Сплав алюминия с медью и другими элементами,

Вопрос 35

Что называется пластичностью?

- a. Способность материала сопротивляться, действию внешних сил, не разрушаясь.
- b. Максимальная нагрузка, при которой тело разрушается.
- c. Способность материала противостоять усталости.

d. Способность материала изменять форму и размеры тела под действием силы.

Вопрос 36

Из перечисленных сплавов выберите бронзу.

- a. БрОЦС 4-4-4; Б16; БСт 4
- b. БрАЖ 9-4; БрОЦС 4-4-4; БрОФ10-1
- c. БрБ 2; БрОФ10-1; А 40Г
- d. БКА; Б 88; БрБ 2.

Вопрос 37

Что называется сталью?

- a. Это сплав железа с углеродом, где С выше 3 % и другими элементами.
- b. Это сплав железа с углеродом, где С выше 6,67% и другими элементами.
- c. Это сплав железа с углеродом, где С до 2,14 % и другими элементами.
- d. Это сплав железа с углеродом, где С выше 2,14% и другими элементами.

Вопрос 38

Укажите необратимый дефект термической обработки:

- a. Перегрев;
- b. Недостаточная твердость;
- c. Пережог;
- d. Коробление.

Вопрос 39

Укажите какому процессу соответствует определение: *«Процесс, состоящий из нагрева, выдержки и охлаждения железоуглеродистых сплавов, в результате которого изменяется их внутренняя структура и свойства».*

- a. Кристаллизация;
- b. Термообработка;
- c. Плавление;
- d. Химико-термическая обработка.

Вопрос 40

От чего зависит выбор температуры закалки:

- a. Предыдущего способа термообработки.
- b. От структуры стали;

- c. Химического состава стали;
- d. Содержание углерода в стали;

Вопрос 41

Что такое резина?

- a. **Вулканизированный каучук;**
- b. Смола;
- c. Слюда;
- d. Компаунд.

Вопрос 42

Что такое чугун по химическому составу?

- a. Это сплав железа с углеродом, где С более 6,67 % и примеси: сера, фосфор, кремний и марганец.
- b. **Это сплав железа с углеродом, где С от 2,14 до 6,67% и примеси: сера, фосфор, кремний и марганец.**
- c. Это сплав железа с углеродом, где С до 2.14 % и примеси: сера, фосфор, кремний и марганец.
- d. Это сплав железа с углеродом и примеси: сера, фосфор, кремний и марганец.

Вопрос 43

Какой из абразивных материалов является природным?

- a. Электрокорунд.
- b. Карбид кремния.
- c. Карбид бора.
- d. **Наждак.**

Вопрос 44

Какой вид термообработки относится к основным:

- a. Азотирование;
- b. **Нормализация;**
- c. Цементация;
- d. Алитирование.

Вопрос 45

Какой из материалов является сплавом с высоким удельным сопротивлением, применяющийся для нагревательных элементов печей и электроприборов?

- a. Константан.
- b. Манганин.
- c. Электротехническая сталь.

d. Нихром.

Вопрос 46

Магнитными называются материалы, которые:

- a. Способны намагничиваться под действием внешнего магнитного поля.
- b. Способны притягивать металлические предметы.
- c. Способны хорошо проводить электрический ток.
- d. Способны передавать тепло от более нагретых к менее нагретым участкам тела.

Вопрос 47

Какой из перечисленных металлов имеет самую высокую стойкость к окислению.

- a. Алюминий;
- b. Медь;
- c. Титан;
- d. Магний.

Вопрос 48

Для санитарно – технического оборудования, светильников, фонарей, деталей приборов управления применяют:

- a. Текстолит.
- b. Гетинакс.
- c. Полиэтилен.
- d. Органическое стекло.

Вопрос 49

Процесс удаления кислорода из жидкой стали:.

- a. Ионизация.
- b. Диссоциация.
- c. Раскисление.
- d. Рафинирование.

Вопрос 50

Какой металл лучше других проводит электрический ток:

- a. Серебро.
- b. Никель.
- c. Алюминий.

d. Медь.

Вопрос 51

Проводниковый материал серебристого цвета, используемый для изготовления фольги, проволоки и проводов:

- a. Медь.
- b. **Алюминий.**
- c. Никель.
- d. Хром.

Вопрос 52

Как называется композиционный материал, полученный на основе природных и синтетических полимеров:

- a. Древесина;
- b. **Пластмасса;**
- c. Стекло;
- d. Слюда.

Вопрос 53

Какие свойства характерны для металлов?

- a. Ковкость, прочность, металлический блеск, свариваемость, хрупкость.
- b. Твердость, прочность, электропроводность, блеск, большой удельный вес.
- c. Прозрачность, свариваемость, вязкость, твердость.
- d. **Пластичность, металлический блеск, непрозрачность, тепло- и электропроводность.**

Вопрос 54

Из какого материала получают синтетические алмазы:

- a. Сталь.
- b. Чугун.
- c. **Графит.**
- d. Винипласт.

Вопрос 55

Перечислите основные сорта чугунов.

- a. Белый, серый, ферриты, кокс.
- b. Серый, белый, высококачественный, ферриты.
- c. **Ковкий, высокопрочный, серый, белый пердедельный**
- d. Кокс, ферриты, легированный чугун, ковкий.

Вопрос 56

На какие основные классы делят сталь по химическому составу?

- a. Сталь по химическому составу делят на 2 класса: углеродистую сталь и легированную, содержащую специальные добавки.
- b. Сталь по химическому составу делят на 3 класса: углеродистую, инструментальную и сталь с особыми свойствами.
- c. **Сталь по химическому составу делят на 3 класса: углеродистую, легированную и сталь специального назначения.**
- d. Сталь по химическому составу делят на 3 класса: конструкционную, легированную и сталь с особыми свойствами.

Вопрос 57

Что такое дюралюминий?

- a. **Это сплав алюминия с медью и другими элементами.**
- b. Это сплав меди с цинком и другими элементами.
- c. Это сплав алюминия с кремнием и другими элементами.
- d. Это сплав меди с оловом и другими элементами.

Вопрос 58

Что такое силумины?

- a. Это сплавы меди с кремнием и др.
- b. Это сплавы магния с алюминием и др.
- c. Это сплавы железа с углеродом.
- d. **Это сплавы алюминия с кремнием и др.**

Вопрос 59

Укажите основу пластмасс:

- a. Графит;
- b. Углерод;
- c. **Полимеры;**
- d. Резина.

Вопрос 60

Какую сталь называют инструментальной?

- a. Сталь с содержанием углерода до 0,7% и применяется для изготовления инструмента.
- b. **Сталь с содержанием углерода от 0,7 до 2,14%. Отличается высокой твердостью и прочностью и применяется для изготовления инструмента.**
- c. Сталь с содержанием углерода свыше 2,14%, которая применяется для изготовления инструмента.
- d. Сталь с содержанием углерода свыше 6,67%, которая применяется для изготовления инструмента.

Вопрос 61

Как называется конструкционный материал на основе бумаги, пропитанный фенолформальдегидной смолой:

- a. Древесно-слоистый пластик.
- b. Полиэтилен.
- c. Каучук.
- d. Гетинакс.

Вопрос 62

Разрушение металлов химическим или электрохимическим воздействием внешней среды называется

- a. Износостойкость.
- b. Коррозия.
- c. Жаростойкость.
- d. Плотность.

Вопрос 63

Бумага, картон, фибра, войлок – это

- a. Проводниковые материалы.
- b. Полупроводниковые материалы.
- c. Прокладочные материалы.
- d. Магнитные материалы.

Вопрос 64

Определите основной вид термической обработки:

- a. Закалка.
- b. Кристаллизация.
- c. Рекристаллизация.
- d. Цементация.

Вопрос 65

Какие установки применяют для получения жидкого чугуна:

- a. Мартеновские печи;
- b. Конверторы;
- c. Доменные печи;
- d. Электродуговые печи.

Вопрос 66

Каково содержание углерода в быстрорежущей стали P18?

- a. 1,0 – 2,0 %
- b. 0,7 – 1,0 %;

- c. 0,1 – 0,7 %
- d. 0,5 – 1,5 %

Вопрос 67

Укажите отличия нормализации от отжига?

- a. Повышение механических свойств;
- b. Значительное сокращение времени проведения операции;**
- c. Более широкий выбор сталей;
- d. Отсутствие возможности перегрева изделия в процессе обработки.

Вопрос 68

Укажите термическую обработку, которую применяют для изделий сложной формы?

- a. Поверхностную закалку;
- b. Закалку в двух средах;**
- c. Закалку в одной среде;
- d. Ступенчатую закалку.

Вопрос 69

При каких температурах, и для каких деталей проводят средний отпуск;

- a. 300 – 500⁰ С, рессоры и пружины.**
- b. 500 – 600⁰ С, коленчатые валы;
- c. 150 – 300⁰ С, режущий и измерительный инструмент

Вопрос 70

Укажите основной химико-термический процесс при массовом производстве:

- a. Цементация в газовой среде;**
- b. Азотирование;
- c. Алитирование;
- d. Силицирование.

Вопрос 71

От чего зависят результаты закалки?

- a. Всех перечисленных факторов.**
- b. От скорости закалки;
- c. Наибольшей температуры нагрева;
- d. Времени выдержки при температуре нагрева;
- e. Скорости охлаждения;

Вопрос 72

Укажите цель химико-термической обработки – азотирование:

- a. Насыщение поверхностного слоя деталей углеродом для повышения твердости и износостойкости поверхности;
- b. Насыщение поверхностного слоя деталей азотом для повышения твердости, износостойкости, коррозионной стойкости поверхности детали**
- c. Насыщение поверхностного слоя изделия азотом и углеродом с целью повышение твердости и износостойкости деталей
- d. Насыщение поверхностного слоя деталей алюминием для

Вопрос 73

Укажите дефекты закалки, которые вы считаете необратимыми:

- a. Недостаточная твердость;
- b. Повышенная хрупкость;
- c. Изменение размеров;
- d. Деформация, коробление и трещины;**
- e. Внутренние напряжения.

Вопрос 74

Укажите алюминиевый сплав, который используют для поковок и штамповок:

- a. АМг 4
- b. АК 5**
- c. В 95
- d. САП-3

Вопрос 75

Расшифруйте марку ЛЖМц 59-1-1:

- a. Латунь железисто-марганцовистая Fe = 59%, Mn = 1%, остальное Cu.
- b. Латунь марганцовистая Zn = 59%, **Fe= 1%**, Mn = 1%, остальное Cu.
- c. Латунь железисто-марганцовистая Cu = 59%, Fe= 1%, Mn = 1%, остальное Zn**
- d. Латунь железистая Cu = 59%, Mn = 1%, остальное Zn.

Вопрос 76

В пластмассы для повышения эксплуатационных свойств добавляют:

- a) Стабилизаторы;
- b) Наполнители;**
- c) Пластификаторы;
- d) Связующие.

Вопрос 77

Как называется композиционный материал, полученный на основе природных и синтетических полимеров:

- a. Углепластик;
- b. Пластмасса;
- c. Фторопласт;
- d. Древесина.

Вопрос 78

Какие изделия изготавливают из фторопласта:

- a. Изоляционные материалы;
- b. Трубы;
- c. Гибкие шланги;
- d. Все перечисленные изделия.

Вопрос 79

На основе, каких смол получают самое большое количество пластмасс:

- a. Эпоксидных;
- b. Полиэфирных;
- c. Фенолформальдегидных;
- d. Карбидных.

Вопрос 80

Как называется химический процесс, при котором из низкомолекулярного вещества (мономера) в результате раскрытия кратких связей (под воздействием теплоты, давления и гамма-излучения) образуется высокомолекулярное соединение без выделения побочных продуктов (воды, газов):

- a. Полимеризация.
- b. Поликонденсация.

Вопрос 81

Какие пластмассы называют сложными:

- a. Пластмассы, состоящие из полимеров, наполнителей и других специальных веществ;
- b. Пластмассы, состоящие из синтетических смол с небольшим количеством специальных добавок;
- c. Все пластмассы, независимо от состава.

Вопрос 82

Какой абразивный материал является самым твердым:

- a. Кубический нитрид бора;
- b. Натуральный алмаз;

- c. Кварц;
- d. Кремний.

Вопрос 83

Укажите, для изготовления каких изделий применяют пластифицированный поливинилхлорид (ПВХ) в промышленности:

- a. Всех перечисленных изделий.
- b. Оболочек электрических кабелей;
- c. Линолеума;
- d. Галантерейных товаров;

Вопрос 84

Какие пластмассы можно перерабатывать неоднократно:

- a. Термореактивные;
- b. Термопластичные.

Вопрос 85

Какое производство является основной заготовительной базой всех отраслей машиностроения:

- a. Литейное производство;
- b. Сварочное производство;
- c. Обработка металлов давлением;
- d. Обработка резанием.

Вопрос 86

Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:

- a. Кислотостойкостью.
- b. Жаропрочностью.
- c. Жаростойкостью.
- d. Коррозийной стойкостью.

Вопрос 87

Способность металлов сопротивляться вдавливанию, в них какого либо тела, называется:

- a. Пластичностью.
- b. Упругостью.
- c. Прочностью.
- d. Твердостью.

Вопрос 88

Пластмассами называются:

- a. природные или синтетические вещества, обладающие высокой пластичностью;
- b. искусственные материалы на основе полимерных связующих, способные при нагреве под давлением принимать заданную форму и затем устойчиво ее хранить;**
- c. вещества с высокой молекулярной массой, молекулы которых; состоят из большого числа элементарных звеньев;
- d. вещества, получаемые в результате реакций полимеризации или поликонденсации.

Вопрос 89

Пластмассы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей

- a. **полихлорвинил;**
- b. полистирол;
- c. оргстекло;
- d. текстолит.

Вопрос 90

В пластмассы для уменьшения хрупкости добавляют:

- a. Стабилизаторы
- b. наполнители
- c. **пластификаторы**
- d. отвердитель

Вопрос 91

Назовите клеи, имеющие максимальную теплостойкость

- a. **кремнийорганические;**
- b. фенолформальдегидные;
- c. полиамидные.

Вопрос 92

Вулканизаторы вводят в состав резин для:

- a. замедления процесса старения;
- b. **формирование сетчатой структуры;**
- c. облегчения процесса переработки резиновой смеси;
- d. повышение эластичности и морозостойкости.

Вопрос 93

Для электротехнических резин характерны:

- a. высокая пластичность, низкая коррозионная стойкость;
- b. высокая прочность, высокая теплостойкость;
- c. высокая теплопроводность, высокая плотность;

d. высокая эластичность, низкая электропроводность.

Вопрос 94

Композиционным называют:

- a. материал, состоящий, из различных материалов;
- b. материал, в состав которого входят сильно различающиеся по свойствам нерастворимые друг в друге компоненты, разделенные ярко выраженной границей;
- c. материал макромолекулы, которого состоят их неорганических элементов, сочетающимися с органическими радикалами;
- d. материал, состоящий из компонентов, один из которых растворяется в другом в процессе эксплуатации.

Вопрос 95

Матрицей в композиционных материалах могут быть:

- a. только металлы;
- b. специальные сплавы;
- c. как металлы и сплавы, так и неметаллы;
- d. только неметаллы.

Вопрос 96

Укажите марку спеченного алюминиевого сплава:

- a. АМг, АМц;
- b. САП, САС;
- c. АК6, АКФ;
- d. АМг5П.

Вопрос 97

Укажите марки жаропрочных сталей:

- a. 12Х18Н9Т, 36Х18Н25С2;
- b. 10Х13СЮ, 08Х17Т;
- c. 15Х11МФ, 11Х11Н2В2МФ.

Вопрос 98

Какие три легирующих элемента повышают жаростойкость сплавов на основе железа?

- a. Cr, Al, Si;
- b. Ti, C, W;
- c. Cu, B, Mo;
- d. Mn, Zn, Si.

Вопрос 99

Химическую коррозию вызывают

- a. оксиды углерода и серы;
- b. вода и кислород ;**
- c. растворы солей;
- d. все перечисленные факторы.

Вопрос 100

Вещества, вводимые в коррозионную среду для повышения коррозионной стойкости металла, называют:

- a модификаторы;
- b протекторы;
- c ингибиторы;**
- d стабилизаторы.

Вопрос 101

Соединение металлических деталей в твердом состоянии с применением присадочного сплава (металла) называется

- a. пайкой;**
- b. диффузионной сваркой;
- c. ультразвуковой сваркой;
- d. сваркой.

Вопрос 102

Выберите антифрикционные материалы:

- a. СЧ-28, Л62, У8, Ст3;
- b. АСЧ-2, У10, 12ХН3Ф;
- c. АСЧ-1, АВЧ-2, Бр ОФ6,5-1,5 Б83;**
- d. 2Х13, У12А, ШХ3, Бр АЖ 9-4.

Вопрос 103

Выберите материалы, которые применяются для контактных изделий:

- a. Медь, серебро, алюминий, металлокерамика;**
- b. Медь, углеродистая сталь, вольфрам;
- c. Алюминий, чугун, легированная сталь.

Вопрос 104

Укажите магнитные материалы:

- a. медь, алюминий, бронза и их сплавы;
- b. тантал калий, германий и их сплавы;
- c. железо, никель, кобальт, сплавы на основе технически чистого железа;**
- d. кальций, селен, кремний, и их сплавы.

е.

Вопрос 105

Перечислите синтетические жидкие диэлектрики:

- a. Совол, Совол-2, нефтяные масла
- b. **Совтол-10, Совтол-2, совол, кремнийорганические жидкости, гексол**
- c. Кремнийорганические жидкости
- d. только Совтол –10

Условия выполнения дифференцированного зачет

Проводится зачет виде компьютерного тестирования

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в компьютерном кабинете

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.

3. Каждый обучающийся получает пакет из 20 вопросов (вопросы выбираются программой)

4. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

100-90 % – оценка «отлично»

80-90 % – оценка «хорошо»

70-80 % – оценка «удовлетворительно»