МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

в рамках основной образовательной программы (ООП)

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

по общепрофессиональной дисциплины ОП.11 Материаловедение

2020

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. №\_\_\_Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | УтвержденПриказом директора ГБПОУ КК «КМТ»от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. № \_\_\_\_ |
| Одобрен на заседании педагогического совета протокол от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.№ \_\_\_ |  |  |

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по по общепрофессиональной дисциплины ОП.11 Материаловедение разработан на основена основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12.05.2014 г. № 482 (зарегистрированного в Минюсте РФ 29.07.2014 г., регистрационный № 33323), положения об учебной и производственной практике обучающихся СПО, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 18.04.2013 № 291 (зарегистрированного в Минюсте РФ 14.06.2013, регистрационный № 28785), положения об учебной и производственной практике обучающихся, утвержденная директором техникума от 27.09.13 № 177-ЛО.

|  |  |
| --- | --- |
| Организация - разработчик: | государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум» |
| Составитель(и) (автор(ы): | Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.А.Чаплыгин |
|  |  |
| Рецензенты: |  |
|  |  |
|  |  |
| СОДЕРЖАНИЕ |  |
| 1. Общие положения | 4 |
| 2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю | 4 |
| 3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке | 5 |
| 4. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля | 7 |
| 5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена по модулю   | 33 |
| Приложение  | 54 |

1. **Общие положения**

Область применения Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП. 11. Материаловедение программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

**2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля**

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом дифференцированного зачета является оценка в баллах: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 - неудовлетворительно. ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине, определенных во ФГОС СПО по соответствующей ППССЗ.

**3.Результаты освоения модуля, подлежащие проверке**

**3.1. Профессиональные и общие компетенции**

Программа практики является частью основной образовательной программы, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, в части освоения видов профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций:

ВПД 1. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и соответствующих ему профессиональных компетенций:

ПК1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

ВПД 2. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

ВПД 3. Планирование и организация производственных работ персонала подразделения и соответствующих ему профессиональных компетенций:

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование деятельности производственного участка, контроль за выполнением мероприятий по освоению производственных мощностей, совершенствованию технологий.

ПК 3.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы производственного участка, оценивать затраты на обеспечение требуемого работ и продукции.

ПК 3.3. Обеспечивать безопасное ведение работ на производственном участке, контролировать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.

ПК 3.4. Выбирать оптимальные решения при планировании работ в нестандартных ситуациях.

ВПД 4. Геодезическое обеспечение строительства нефтегазопроводов и газонефтехранилищ.

 ПК 4.1. Осуществлять эксплуатацию и оценку состояния геодезических приборов и инструментов.

 ПК 4.2. Выполнять топографические и геодезические съемки.

 ПК 4.3. Производить- угловые измерения на местности, обрабатывать результаты измерений.

 ПК 4.4. Проводить геодезическое нивелирование.

 ПК 4.5. Проводить разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности.

 Одновременно программа практики нацелена на формирование общих компетенций:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

 *Таблица 1*

|  |  |
| --- | --- |
| **Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки** | **Показатели оценки результата** |
| ПК 2.1 Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ. | * распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам для строительства при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
* рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья и обработки материалов при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
* основы обработки материалов для сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
* распознавания маркировок сталей и других материалов.
 |
| ПК 2.4 Вести техническую и технологическую документацию | * грамотность чтения технической документации
* чтение маркировок сталей и других материалов.
 |

**4. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля**

# 4.1. Типовые задания для оценки освоения курса ОП.11 Материаловединие

**Оценочные средства для текущего контроля**

**по Материаловедение**

Тестовые задания и самостоятельные работы по дисциплине «Материаловедение» составлены на основе ФГОС СПО и рабочей программы по дисциплине.

Время, рассчитанное на выполнение задания - 15 минут.

Тестовые задания представлены в форме четко сформулированных вопросов, исключающих неоднозначность ответа тестируемого на требования задания,

* не содержат подсказок ни в формулировке тестового задания, ни в предлагаемых ответах, а также не содержат повторов или двойных ситуаций.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если правильно выполнено 91-100 % заданий. Оценка «4» ставится, если правильно выполнено 70-90% заданий Оценка «3» ставится, если правильно выполнено 51-70 % заданий Оценка «2» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

**Раздел 1. Ознакомление с материалами.**

**Тема 1.Введение**

* + - 1. Что изучает материаловедение?
			2. Что называется структурой материалов?
			3. Что называется фазой состояния вещества?
			4. Какие существуют основные показатели свойств материалов?
			5. Как классифицируются материалы по своим структурным признакам?
			6. Чем необходимо руководствоваться при выборе материалов?

**Тема 2. Изучение кристаллического строения металлов и сплавав**

**Тест**

**1.Что такое элементарная кристаллическая ячейка?**

**1.** Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента.

**2.** Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку.

**3.** Кристаллическая ячейка, содержащая один атом.

**4.**Бездефектная (за исключением точечных дефекто3. область кристаллической решетки.

**2.Что такое базис кристаллической решетки?**

**1.**Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку.

**2.**Расстояние между соседними одноименными кристаллическими плоскостями.

**3.** Число атомов, находящихся на наименьшем равном расстоянии от любого данного атома.

**4.**Совокупность значений координат всех атомов, входящих в элементарную ячейку.

3**. Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая число атомов, находящихся на наименьшем равном расстоянии от любого данного атома?**

**1.**Базис решетки.

**2.** Параметр решетки.

**3.** Коэффициент компактности.

**4.** Координационное число.

**4.Какое из измерений характеристик кристаллической решетки приведет к росту плотности вещества?**

**1.**Увеличение параметров решетки.

**2.** Уменьшение количества пор в элементарной ячейке.

**3.** Увеличение числа атомов в ячейке.

**4.** Увеличение координационного числа.

**5. Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая отношение объема атомов, приходящихся на элементарную ячейку, к объему ячейки?**

**1.**Коэффициент компактности.

**2.** Координационное число.

**3.** Базис решетки.

**4.** Параметр решетки.

**6. Как называется явление, заключающееся в неоднородности свойств материала в различных кристаллографических направлениях?**

**1.**Изотпропность.

**2.** Анизотропия.

**3.** Текстура.

**4.** Полиморфизм.

**7. Какую группу дефектов представляют собой искажения, охватывающие области в радиусе 6 … 7 периодов кристаллической решетки?**

**1.** Поверхностные.

**2.** Объемные.

**3.** Точечные.

**4.** Линейные.

**8. Как называется дефект, вызванный отсутствием атома в узле кристаллической решетки?**

**1.** Дислокация.

**2.** Пора.

**3.** Вакансия.

**4.** Межузельный атом.

**9. Какого рода дефект кристаллической структуры представлен на рис.?**



**1.**Примесный атом внедрения.

**2.** Межузельный атом.

**3.** Примесный атом замещения.

**4.** Вакансия.

**10. Как называются дефекты, измеряемые в двух направлениях несколькими периодами, а в третьем – десятками и сотнями тысяч периодов кристаллической решетки?**

**1.** Межузельные атомы.

**2.** Поверхностные дефекты.

**3.** Дислокации.

**4.** Микротрещины.

**11. При наклепе плотность дислокаций …**

**1.** не меняется.

**2.** увеличивается.

**3.** уменьшается.

**4.** изменяется немонотонно.

**Тема 3 Процесс кристаллизации металлов**

**1. При какой (каких) температуре(ах) возможен процесс кристаллизации рис.?**



**1.**t2 и t3.

**2.** t1 и t2.

**3.** t1.

**4.** t3.

**2. На рис. представлено изменение энергии Гиббса при образовании зародышей кристалла. Возможен ли рост кристалла из зародыша размером r1?**



**1.** К росту способен любой зародыш.

**2.** Рост маловероятен, так как он сопровождается повышением энергии Гиббса.

**3.** Рост возможен, поскольку размер зародыша превышает критический.

**4.** Рост такого зародыша возможен только при гетерогенном образовании.

**3. Каким факторами определяется кристаллизация?**

**1.** Числом частиц нерастворимых примесей и наличием конвективных потоков.

**2.** Числом центров кристаллизации и скоростью роста кристаллов из этих центров.

**3.** Степенью переохлаждения сплава.

**4.** Скоростью отвода тепла.

**4. Чем определяется форма зерен металла?**

**1.** Условиями столкновения растущих зародышей правильной формы.

**2.** Формой частиц нерастворимых примесей, на которых протекает кристаллизация.

**3.** Интенсивностью тепловых потоков.

**4.** Формой кристаллических зародышей.

**5. Как зависит размер зерен металла от степени переохлаждения его при кристаллизации?**

**1** Чем больше степень переохлаждения, тем крупнее зерно.

**2.** Размер зерна не зависит от степени переохлаждения.

**3.** Чем больше степень переохлаждения, тем мельче зерно.

**4.** Зависимость неоднозначна: с увеличением переохлаждения зерно одних металлов растет, других – уменьшается.

**6. Как называется структура, схема которой представлена на рис. ?**



**1** Дендрит.

**2.** Блок мозаичной структуры.

**3.** Сложная кристаллическая решетка.

**4.** Ледебурит.

**Тема 8 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ МЕТАЛЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ**

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Усвоить понятие твердости, изучить сущность ее определения различными методами. Научиться самостоятельно измерять твердость наиболее распространенными методами.

ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

Приборы Бринелля и Роквелла, образцы из горячекатаной и термически упрочненной углеродистой стали и цветных сплавов, эталонные бруски

известной твердости.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Под твердостью материала понимают его способность сопротивляться пластической или упругой деформации при внедрении в него более твердого тела (индентора).

Этот вид механических испытаний не связан с разрушением металла и, кроме того, в большинстве случаев не требует приготовления специальных образцов.

Все методы измерения твердости можно разделить на две группы в зависи-мости от вида движения индентора: статические методы и динами-ческие. Наибольшее распространение получили статические методы определения твердости.

Статическим методом измерения твердости называется такой, при котором индентор медленно и непрерывно вдавливается в испытуемый металл с определенным усилием. К статическим методам относят следующие: измерение твердости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу (рис. 1).

Рис. 1. Схема определения твердости:



18

ИЗМЕРЕНИЕ ТВЕРДОСТИ ПО БРИНЕЛЛЮ

Сущность метода заключается в том, что шарик (стальной или из твердого

сплава) определенного диаметра под действием усилия, приложенного

перпендикулярно поверхности образца, в течение определенного времени

вдавливается в испытуемый металл (рис. 1а). Величину твердости по

Бринеллю определяют исходя из измерений диаметра отпечатка после снятия

усилия.

При измерении твердости по Бринеллю применяются шарики (стальные или из твердого сплава) диаметром 1,0; 2,0; 2,5; 5,0; 10,0мм.

При твердости металлов менее 450 единиц для измерения твердости применяют стальные шарики или шарики из твердого сплава. При твердости металлов более 450 единиц - шарики из твердого сплава.

Величину твердости по Бринеллю рассчитывают как отношение усилия F, действующего на шарик, к площади поверхности сферического отпечатка А:

HB (HBW) = \_\_\_ F = 2F\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (1)

* πD (D- √D2–d2)

где НВ – твердость по Бринеллю при применении стального шарика; (HBW твердость но Бринеллю при применении шарика из твердого сплава), МПа (кгс);

1. – усилие, действующее на шарик, Н (кгс);
* – площадь поверхности сферического отпечатка, мм2; D – диаметр шарика, мм;

d – диаметр отпечатка, мм.

Одинаковые результаты измерения твердости при различных размерах шариков получаются только в том случае, если отношения усилия к квадратам диаметров шариков остаются постоянными. Исходя из этого, усилие на шарик необходимо подбирать по следующей формуле:

F = KD2 (2)

Диаметр шарика D и соответствующее усилие F выбирают таким образом, чтобы диаметр отпечатка находился в пределах:

0,24 D≤d ≤0,6 D

Если отпечаток на образце получается меньше или больше допустимого значения d, то нужно увеличить или уменьшить усилие F и произвести испытание снова.

Коэффициент К имеет различное значение для металлов разных групп по твердости. Численное, же значение его должно быть таким, чтобы обеспечивалось выполнение требования, предъявляемого к размеру отпечатка (3).

Толщина образца должна не менее, чем в 8 раз превышать глубину отпечатка.

19

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

ТВЕРДОСТИ ПО БРИНЕЛЛЮ

Подготовка образца, выбор условий испытания, получение отпечатка, измерение отпечатка и определение числа твердости производится в строгом соответствии ГОСТ 9012-59 (в редакции 1990 г.). Необходимые для замера твердости значения выбираются из таблиц этого ГОСТа.

Значение К выбирают в зависимости от металла и его твердости в соответствии с табл.

Таблица

Испытание твердости по Бринеллю

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр |  | Прикладываемое усилие F, Н |  |  |
| шарика |  |  |  |  |  |  |
|  |  | K=F/D2 |  |  |  |
| D, мм |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 10 | 5 | 2,5 | 1 |  |
| 10 | 29420 | 9807 | 4903 | 2452 | 980,7 |  |
| 5 | 7355 | 2452 | 1226 | 612,9 | 245,2 |  |
| 2,5 | 1839 | 612,9 | 306,5 | 153,2 | 61,3 |  |
| 1 | 294,2 | 98,1 | 49,0 | 24,5 | 9,81 |  |
| Диапазон | 55-650 | 35-200 | <55 | 8-55 | 3-20 |  |
| твердости НВ |  |  |  |  |  |  |
| Измеряются | Сталь, | Чугун, | Медь и ее | Легкие | Свинец, |  |
|  | чугун, медь | сплавы | сплавы, | сплавы | олово |  |
|  | и ее сплавы, | меди, | легкие |  |  |  |
|  | Легкие | легкие | сплавы |  |  |  |
|  | сплавы | сплавы |  |  |  |  |

Усилие, F в зависимости от значения К и диаметра шарика D устанавливают

в соответствии с табл.1

Рекомендуемое время выдержки образца под нагрузкой для сталей составляет 10 с, для цветных сплавов 30 с (при K=10 и 30) или 60 с (при K=2.5).

Данные замеров занести в протокол.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | D | F, | Продол. | Диаметр | Среднее | HB |  |
| металла | шарика, | H (кгс) | выдержки, | Отпечатка, | арифм., | (HBW) |  |
|  | *мм* |  | *с* | *мм* | dср |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *мм* |  |  |
|  |  |  |  | d1 | d2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

20

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Протокол испытаний твердости по методу Бринелля.
4. Протокол испытаний твердости по методу Роквелла.
5. Выводы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что такое твердость?
2. Классификация методов измерения твердости.
3. Сущность измерения твердости по Бринеллю.
4. До какого значения твердости при испытании по Бринеллю используются стальные шарики?
5. Какого диаметра шарики используются при испытании на твердость по Бринеллю?
6. Из каких условии выбирается диаметр шарика при испытании

на твердость по Бринеллю?

1. Пример записи твердости по Бринеллю?
2. Сущность измерения твердости по Роквеллу?
3. При замере какой твердости снимается отсчет показании по шкалам A, С, В?
4. Пример формы записи твердости по Роквеллу?

**Тема 9 Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма железо-углерод.**

**1.Определите формулу цементита:**

1. FeC

2.Fe3C

3. Fe2C

**2.Дополните определение: «Перлит – механическая смесь …..**

1 аустенита + цементита 2.аустенита + феррита

3. аустенита + феррита

**3.Аустенит- твердый раствор углерода в**

1. α –Fe

2. β- Fe

3. γ –Fe

**4.Эвтектика - это**

1. механическая смесь 2-х твердых фаз

2. химическое соединение

3. твердый раствор внедрения углерода в кристаллическую решетку

**5.Линия ликвидус:**

1 конец плавления

2. начало кристаллизации

 3. 1 и 2.

**6.Сталь - сплав железа с углеродом, где углерода меньше:**

1.0,08% 2.2,14% 3.6,67%

**7.Эвтектоидные стали содержат углерода:**

 1. 0,08%

2. менее 0,08 %

3. более 0,08%

**8.Доэвтетоидные стали содержат углерода:**

1 0,08%

2. менее 0,08%

3. более 0,08%

**9.Заэвтектические чугуны содержат углерода:**

1 4,3%

2.2,14% - 4,3%

3. 4,3% - 6,67%

 **Тема 19: «Легированные стали»**

**Задание:** Расшифруйте марки легированных сталей,применяемых

* автомобилестроение и определите их химический состав.
	+ 1. 25ХМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. 04Х18Н10 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. 5Х2НМФС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. 55Г5Р20\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. ХВГ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.1.2. Темы рефератов

|  |  |
| --- | --- |
| № | Тема рефератов |
|  |  |
| 1 | Производство чугуна |
|  |  |
| 2. | Производство стали |
| 3. | Виды кристаллических решеток и их дефекты |
| 4. | Кристаллизация металлов |
| 5. | Основные механические и технологические характеристики |
|  | материалов |
| 6. | Термическая обработка стали |
| 7. | Композиционные и порошковые материалы |
| 8. | Гальванические покрытия |
| 9. | Лакокрасочные покрытия |
| 10. | Коррозия и методы борьбы с ней. |
| 11. | Стекло |
| 12. | Обработка металлов давлением |
| 13. | Литье в песчаные формы |
| 14. | Сварка металлов |
| 15. | Ковка металлов |
| 16. | Абразивные материалы |
| 17. | Специальные виды литья |
| 18. | Листовая и объемная штамповка |
| 19. | Пайка металлов |
| 20. | Резина |
| 21. | Пластические массы |
| 22. | Сплавы на основе меди. |
| 23. | Сплавы на основе алюминия. |
| 24. | Чугуны. |
| 25. | Твердые сплавы |
| 26. | Керамические материалы |
| 27. | Антифрикционные сплавы |
| 28. | Стали и сплавы со специальными свойствами |
| 29. | Металлические покрытия |
| 30. | Сплавы на основе никеля, бериллия, свинца. |

4.1.3. Итоговый тест по вариантам

**ВАРИАНТ 1.**

**Вопрос 1. Какие из представленных на рисунке элементарных ячеек кристаллических решеток относятся к простым ?** 

**1.**А и D.

**2.**В и С.

**3.**А и С.

**4.**В и D.

**Вопрос 2. Как называется свойство, состоящее в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях?**

**1.**Полиморфизм.

**2.**Изомерия.

**3.**Анизотропия.

**4.**Текстура.

**Вопрос 3. Какие тела обладают анизотропией?**

**1.**Текстурованные поликристаллические материалы.

**2.**Ферромагнитные материалы.

**3.**Поликристаллические вещества.

**4.**Аморфные материалы.

**Вопрос 4. К какой группе дефектов кристаллических структур можно отнести дефект представленного на рис. фрагмента кристаллической решетки?**

**1.**К точечным.

**2.**К линейным.

**3.**К поверхностным.

**4.**К объемным.

**Вопрос 5. При наклепе плотность дислокаций …**

**1.**не меняется.

**2.**увеличивается.

**3.**уменьшается.

**4.**изменяется немонотонно.

**Вопрос 5. Чем определяется форма зерен металла?**

**1.**Условиями столкновения растущих зародышей правильной формы.

**2.**Формой частиц нерастворимых примесей, на которых протекает кристаллизация.

**3.**Интенсивностью тепловых потоков.

**4.**Формой кристаллических зародышей.

**Вопрос 6. Как называется структура, схема которой представлена на рис. 16?**



**1.**Дендрит.

**2.**Блок мозаичной структуры.

**3.**Сложная кристаллическая решетка.

**4.**Ледебурит.

**Вопрос 7. Микроструктура какого сплава представлена на рис. 18?**

**а )** Механической смеси.

**2.**Чистого металла.

**3.**Химического соединения.

**4.**Твердого раствора.

**Вопрос 8. При каких температурных условиях кристаллизуются сплавы в системе с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии?**

**1.**Все сплавы кристаллизуются при снижающейся температуре.

**2.**Кристаллизация сплавов протекает при снижающейся температуре, завершается – при постоянной.

**3.**Все сплавы кристаллизуются при постоянной температуре.

**4.**Сплавы кристаллизуются при растущей температуре (из-за выделения скрытой теплоты кристаллизации).

**Вопрос 9. В чем состоит отличие эвтектоидного превращения от эвтектического?**

**1.**При эвтектоидном превращении возникают промежуточные фазы, при эвтектическом – механические смеси.

**2.**Принципиальных отличий нет. Это однотипные превращения.

**3.**При эвтектоидном превращении распадается твердый раствор, при эвтектическом – жидкий.

**4.**При эвтектоидном превращении из твердых растворов выделяются вторичные кристаллы, при эвтектическом – из жидкости – первичные.

**Вопрос 10. Какое свойство материала характеризует его сопротивление упругому и пластическому деформированию при вдавливании в него другого, более твердого тела?**

**1.**Выносливость.

**2.**Прочность.

**3.**Упругость.

**4.**Твердость.

**Вопрос 11. Что такое порог хладноломкости?**

**1.**Максимальная ударная вязкость при температурах хрупкого состояния.

**2.**Максимальная прочность при температурах хрупкого состояния.

**3.**Относительное снижение ударной вязкости при переходе из вязкого состояния в хрупкое.

**4.**Температура перехода в хрупкое состояние.

**Вопрос 12. Способность материала не разрушаться и не давать трещин при ударе называется…**

**1.**прочностью.

**2.**вязкостью.

**3.**упругостью.

**4.**пластичностью.

**Вопрос 13. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α-железе?**

**1.**Перлит.

**2.**Цементит.

**3.**Феррит.

**4.**Аустенит.

**Вопрос 14. На каком участке диаграммы железо-цементит протекает эвтектоидная реакция?**

**1.**В области QPSKL.

**2.**В области SECFK.

**3.**На линии ECF.

**4.**На линии PSK.

**Вопрос 15. Сколько процентов углерода (С) содержится в углеродистой заэвтектоидной стали?**

**1.**0,02

**2.**4,3

**3.**2,14

**4.**0,8

**Вопрос 16. На рис. представлена схема структуры стали. Какая это сталь?**



**1.**Техническое железо.

**2.**Эвтектоидная.

**3.**Заэвтектоидная.

**4.**Доэвтектоидная

**Вопрос 17. Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами?**

**1.**Содержащие углерода более 0,8 %.

**2.**Содержащие углерода более 4,3 %.

**3.**Содержащие углерода более 0,02 %.

**4.**Содержащие углерода более 2,14 %.

**Вопрос 18. Как по микроструктуре чугуна определяют его вид (серый, ковкий, высокопрочный)?**

**1.**По размеру графитных включений.

**2.**По характеру металлической основы.

**3.**По форме графитных включений.

**4.**По количеству графитных включений.

**Вопрос 19. Какой чугун получают путем длительного отжига белого чугуна?**

**1.**Ковкий.

**2.**Отбеленный.

**3.**Серый.

**4.**Высокопрочный.

**Вопрос 20. Как называется склонность (или отсутствие таковой) аустенитного зерна к росту?**

**1.**Отпускная хрупкость.

**2.**Наследственная или природная зернистость.

**3.**Аустенизация.

**4.**Действительная зернистость.

**Вопрос 21. Какую кристаллическую решетку имеет мартенсит?**

**1.**Кубическую.

**2.**ГПУ.

**3.**Тетрагональную.

**4.**ГЦК.

**Вопрос 22. Что такое закаливаемость?**

**1.**Процесс образования мар­тенсита.

**2.**Способность металла быстро прогреваться на всю глубину.

**3.**Спо­собность металла повышать твердость при закалке

**4.**Глубина проникновения закаленной зоны.

**Вопрос 23. Как зависит прокаливаемость стали от интенсивности охлаждения при закалке?**

**1.**Взаимосвязь между интенсивностью охлаждения и прокаливаемостью неоднозначна.

**2.**Чем интенсивнее охлаждение, тем меньше прокаливаемость.

**3.**Прокаливаемость не зависит от интенсивности охлаждения.

**4.**Чем интенсив­нее охлаждение, тем больше прокаливаемость.

**Вопрос 24. Как называется термическая обработка, состоящая из закалки и вы­сокого отпуска?**

**1.**Нормализация.

**2.**Улучшение.

**3.**Сфероидизация.

**4.**Полная закалка.

**Вопрос 25. Как называется обработка, состоящая в длительной выдержке зака­ленного сплава при комнатной температуре или при невысоком нагреве?**

**1.**Рекристаллизация.

**2.**Нормализация.

**3.**Высокий отпуск.

**4.**Старение.

**Вопрос 26. Как называется обработка, состоящая в насыщении поверхности стали углеродом?**

**1.**Цементация.

**2.**Нормализация.

**3.**Улучшение.

**4.**Цианирование.

**Вопрос 27. Каково предельное содержание серы и фосфора в качественных сталях?**

**1.**S - 0,015 %, Р - 0,025 %.

**2.**S - 0,025 %, Р - 0,025 %.

**3.**S - 0,035 %, Р - 0,035 %.

**4.**S - 0,05 %, Р - 0,04 %.

**Вопрос 28. Содержат ли информацию о химическом составе (содержании угле­род1.марочные обозначения сталей обыкновенного качества, например, Ст4?**

**1.**Нет. Число 4 характеризует механические свойства стали.

**2.**Нет.

**3.**Да. В сплаве Ст4 содержится 0,4 % углерода.

**4.**Да. В сплаве Ст4 содержится 0,04 % углерода.

**Вопрос 29. Какие стали называют автоматными?**

**1.**Стали, предназначенные для изготовления ответственных пружин, рабо­тающих в автоматических устройствах.

**2.**Стали, длительно работающие при цикловом знакопеременном нагружении.

**3.**Стали с улучшенной обрабатываемо­стью резанием, имеющие повышенное содержание серы или дополнительно ле­гированные свинцом, селеном или кальцием.

**4.**Инструментальные стали, пред­назначенные для изготовления металлорежущего инструмента, работающего на станках-автоматах.

**Вопрос 30. Какие металлы называют жаропрочными?**

**1.**Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких тем­пературах.

**2.**Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах.

**3.**Металлы, способные длительное время сопро­тивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.

**4.**Металлы, способные сопротивляться часто чередующимся нагреву и охлаждению.

**Вопрос 31. Что такое латунь?**

**1.**Сплав меди с цинком.

**2.**Сплав железа с никелем.

**3.**Сплав меди с оло­вом.

**4.**Сплав алюминия с кремнием.

**Вопрос 32. Каковы основные характеристики алюминия?**

**1.**Малая плотность; низкая теплопроводность; низкая коррозионная стой­кость.

**2.**Высокая плотность; высокая теплопроводность; высокая коррозионная стойкость.

**3.**Малая плотность; высокая теплопроводность; высокая коррозион­ная стойкость.

**4.**Малая плотность; высокая теплопроводность; низкая коррози­онная стойкость

**Вопрос 33. К какой группе металлов относится титан?**

**1.**К благородным.

**2.**К редкоземельным.

**3.**К тугоплавким.

**4.**К легко­плавким.

**Вопрос 34. К какому классу по равновесной структуре относятся быстрорежу­щие стали?**

**1.**К заэвтектоидным сталям.

**2.**К эвтектоидным сталям.

**3.**К доэвтектоид-пым сталям.

**4.**К ледебуритным сталям.

**Вопрос 35. Какие вещества называют полимерами?**

**1.**Вещества, полученные полимеризацией низкомолекулярных соединений.

**2.**Высокомолекулярные соединения, основная молекулярная цепь которых со­стоит из атомов углерода.

**3.**Высокомолекулярные соединения, молекулы кото­рых состоят из большого числа мономерных звеньев.

**4.**Органические соединения, состоящие из большого числа одинаковых по химическому составу мономеров.

**Вопрос 36. Какой материал называют композиционным?**

**1.**Материал, составленный различными компонентами, разделенными в нем ярко выраженными границами.

**2.**Материал, структура которого представ­лена матрицей и упрочняющими фазами.

**3.**Материал, состоящий из различных полимеров.

**4.**Материал, в основных молекулярных цепях которого содержатся неорганические элементы, сочетающиеся с органическими радикалами.

**ВАРИАНТ 2.**

**Вопрос 1. Сколько атомов принадлежит представленной на рис. элементарной ячейке?**



**1.**8.

**2.**6.

**3.**4.

**4.**14.

**Вопрос 2. Почему вещества, обладающие кристаллической решеткой, представленного на рис. типа, не образуют растворов внедрения с высокой концентрацией растворенного компонента?**

**1.**Из-за наличия в решетке доли ковалентной связи.

**2.**В решетке нет крупных пор для размещения атомов примеси.

**3.**Решетка обладает высокой степенью компактности.

**4.**Подобные решетки образуют высококонцентрированные растворы.



**Вопрос 3. Как называется явление, заключающееся в неоднородности свойств материала в различных кристаллографических направлениях?**

**1.**Изотпропность.

**2.**Анизотропия.

**3.**Текстура.

**4.**Полиморфизм.

**Вопрос 4. Какого рода дефект кристаллической структуры представлен на рис.11?**



**1.**Примесный атом внедрения.

**2.**Межузельный атом.

**3.**Примесный атом замещения.

**Вопрос 5. Как называется элемент кристаллической структуры, помеченный на рис. 12 знаком вопроса?**



**1.**Плоскость скольжения.

**2.**Краевая дислокация.

**3.**Цепочка межузельных атомов.

**4.**Экстраплоскость.

**Вопрос 6. При наклепе плотность дислокаций …**

**1.**уменьшается.

**2.**не меняется.

**3.**увеличивается.

**4.**изменяется немонотонно.

**Вопрос 7. Как зависит размер зерен металла от степени переохлаждения его при кристаллизации?**

**1.**Чем больше степень переохлаждения, тем крупнее зерно.

**2.**Размер зерна не зависит от степени переохлаждения.

**3.**Чем больше степень переохлаждения, тем мельче зерно.

**4.**Зависимость неоднозначна: с увеличением переохлаждения зерно одних металлов растет, других – уменьшается.

**Вопрос 8. Микроструктура какого сплава представлена на рис(не менее двух ответо3.?**



**1.**Твердого раствора внедрения.

**2.**Твердого раствора замещения.

**3.**Механической смеси.

**4.**Химического соединения.

**Вопрос 9. Что такое эвтектика?**

**1.**Вещество, образующееся при некотором соотношении компонентов и имеющее кристаллическую решетку, отличную от решеток, составляющих эвтектику веществ.

**2.**Механическая смесь двух компонентов.

**3.**Неограниченный твердый раствор компонентов друг в друге.

**4.**Механическая смесь, образующаяся в результате одновременной кристаллизации компонентов или твердых растворов из жидкого раствора.

**Вопрос 10. При каких температурных условиях кристаллизуются эвтектики в двухкомпонентных сплавах?**

**1.**При снижающейся температуре.

**2.**В зависимости от вида сплава температура может расти в одних случаях, снижаться в других и оставаться постоянной в третьих.

**3.**При постоянной температуре.

**4.**При растущей температуре.

**Вопрос 11. Как называется механическое свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении?**

**1.**Прочность.

**2.**Вязкость разрушения.

**3.**Ударная вязкость.

**4.**Живучесть.

**Вопрос 12. Как влияет поверхностное упрочнение на чувствительность металла к концентраторам напряжений?**

**1.**Не влияет на чувствительность.

**2.**Характер влияния зависит от вида упрочнения.

**3.**Понижает чувствительность.

**4.**Повышает чувствительность.

**Вопрос 13. Как называется структура, представляющая собой карбид железа – Fe3C?**

**1.**Феррит.

**2.**Аустенит.

**3.**Ледебурит.

**4.**Цементит.

**Вопрос 14. На каком участке диаграммы железо-цементит протекает эвтектическая реакция?**

**1.**На линии ECF.

**2.**В области SECFK.

**3.**В области EIBC.

**4.**На линии PSK.

**Вопрос 15. Каков структурный состав заэвтектоидной стали при температуре ниже 727ºС?**

**1.**Ледебурит + первичный цементит.

**2.**Феррит + третичный цементит.

**3.**Перлит + вторичный цементит.

**4.**Феррит + перлит.

**Вопрос 15. На рис. представлена схема структуры доэвтектоидной стали. Как называется структурная составляющая, помеченная знаком вопроса?**

**1.**Феррит.

**2.**Аустенит.

**3.**Вторичный цементит.

**4.**Перлит.

**Вопрос 16. Какова форма графита в белом чугуне?**

**1.**Хлопьевидная.

**2.**В белом чугуне графита нет.

**3.**Шаровидная.

**4.**Пластинчатая.

**Вопрос 17. Как по микроструктуре чугуна определяют его вид (ферритный, ферритно-перлитный, перлитный)?**

**1.**По размеру графитных включений.

**2.**По количеству графитных вклю­чений.

**3.**По форме графитных включений.

**4.**По характеру металлической ос­новы.

**Вопрос 18. Какой чугун получают путем модифицирования жидкого расплава магнием или церием?**

**1.**Серый.

**2.**Белый.

**3.**Высокопрочный.

**4.**Ковкий.

**Вопрос 19. Какие из перечисленных в ответах технологические процессы сле­дует проводить с учетом наследственной зернистости?**

**1.**Холодная обработка давлением.

**2.**Литье в песчаные формы.

**3.**Высокий отпуск.

**4.**Закалка, отжиг.

**Вопрос 20. Каковы основные признаки мартенситного превращения?**

**1.**Диффузионный механизм превращения и четкая зависимость температу­ры превращения от скорости охлаждения сплава.

**2.**Зависимость полноты пре­вращения от температуры аустенизации и малые искажения в кристаллической решетке.

**3.**Слабовыражепная зависимость температуры превращения от состава сплава и малые напряжения в структуре.

**4.**Бездиффузионный механизм превра­щения и ориентированная структура.

**Вопрос 21. Как влияет большинство легирующих элементов на мартенситное превращение?**

**1.**Не влияют на превращение.

**2.**Сдвигают точки начала и конца превра­щения к более высоким температурам.

**3.**Сдвигают точки начала и конца пре­вращения к более низким температурам.

**4.**Сужают температурный интервал превращения.

**Вопрос 22. Расположите образцы стали, закаленные в воде, в масле и на возду­хе, по степени убывания глубины закаленного слоя, если образец, закаленный в воде, насквозь не прокалился.**

**1.**В масле - на воздухе - в воде.

**2.**На воздухе - в масле - в воде.

**3.**В мас­ле - в воде - на воздухе.

**4.**В воде - в масле - на воздухе.

**Вопрос 23. При какой термической обработке углеродистой стали наиболее ве­роятно образование структуры зернистого сорбита?**

**1.**При нормализации.

**2.**При улучшении.

**3.**При закалке на мартенсит и среднем отпуске.

**4.**При закалке на сорбит.

**Вопрос 24. Как называется термическая обработка стали, состоящая в нагреве ее выше А3 или Аm, выдержке и последующем охлаждении вместе с печью?**

**1.**Неполный отжиг.

**2.**Полный отжиг.

**3.**Рекристаллизационный отжиг.

**4.**Низкий отжиг.

**Вопрос 25. Какова конечная цель цементации стали?**

**1.**Создание мелкозернистой структуры сердцевины.

**2.**Повышение содер­жания углерода в стали.

**3.**Получение в изделии твердого поверхностного слоя при сохранении вязкой сердцевины.

**4.**Увеличение пластичности поверхностно­го слоя.

**Вопрос 26. Каково предельное содержание серы и фосфора в высококачествен­ных сталях?**

**1.**S - 0,05 %, Р - 0,04 %.

**2.**S - 0,015 %, Р - 0,025 %.

**3.**S - 0,025 %, Р - 0,025 %.

**4.**S - 0,035 %, Р - 0,035 %.

**Вопрос 27. Какой из сплавов Ст3сп или сталь 30 содержит больше углерода?**

**1.**Ст3сп.

**2.**В обоих сплавах содержание углерода одинаково.

**3.**Сталь 30.

**4.**Для ответа на поставленный вопрос следует состав сплава Ст3сп уточнить по ГОСТ 380-94.

**Вопрос 28. Какие металлы называют жаростойкими?**

**1.**Металлы, способные сопротивляться часто чередующимся нагреву и ох­лаждению.

**2.**Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах.

**3.**Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах.

**4.**Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.

**Вопрос 29. Как называют сплавы меди с другими элементами (кремнием, алю­минием, оловом, бериллием и т. д.)?**

**1.**Бронзы.

**2.**Латуни.

**3.**Инвары.

**4.**Баббиты.

**Вопрос 30. Каков тип кристаллической решетки алюминия?**

**1.**Кубическая гранецентрированная.

**2.**В модификации α-ГПУ, в модифи­кации β-ОЦК.

**3.**Кубическая объемно-центрированная.

**4.**Гексагональная плотноупакованная.

**Вопрос 31. Чем можно объяснить низкую пластичность магния?**

**1.**Отсутствием полиморфизма.

**2.**Малым числом плоскостей скольжения в кристаллической решетке.

**3.**Дефектностью кристаллической решетки.

**4.**Высо­кой энергией связи атомов в решетке.

**Вопрос 32. Что такое красностойкость быстрорежущих сталей?**

**1.**Устойчивость против высокотемпературной коррозии.

**2.**Способность сталей к пластической деформации при высоких температурах.

**3.**Способность сталей противостоять отпуску.

**4.**Способность противостоять циклическим на­греву - охлаждению.

**Вопрос 33. Какой из наполнителей пластмасс: слюдяная мука, асбестовые во­локна, стеклянные нити - полимерный материал?**

**1.**Ни один из названных наполнителей не полимер.

**2.**Стеклянные нити.

**3.**Асбестовые волокна и слюдяная мука.

**4.**Все названные наполнители - полимеры.

**Вопрос 34. Какие материалы называют пластмассами?**

**1.**Материалы органической или неорганической природы, обладающие вы­сокой пластичностью.

**2.**Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных звеньев.

**3.**Искусственные материалы на основе природных или синтетических полимерных связующих.

**4.**Материалы, получаемые посредством реакций полимеризации или поликонденсации.

**Вопрос 35. К каким материалам относится САП-1?**

**1.**К дисперсно-упрочненным композиционным материалам на алюминие­вой основе.

**2.**К термореактивным пластмассам с порошковым наполнителем.

**3.**К антифрикционным чугунам с пластинчатым графитом.

**4.**К фрикционным спеченным материалам на основе меди.

**Вопрос 36. Какой материал получают путем прессования стружки, смешанной с синтетической смолой?**

1. шпонка

2.ДСП

3.ДВП

4.фанера

**Критерии оценки.**

За каждый верный ответ ставится 3 балла, выставляется, если задание выполнено правильно.

1 балл выставляется, если в задании имеются ошибки, исправления, ответы на вопросы недостаточно полно изложены

0 баллов выставляется, если задание не выполнено.

**Процент результативности (правильных ответов)**

**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**

83 ÷ 100 (93 -108 баллов) - 5 отлично

66 ÷ 82 (72-90 баллов) - 4 хорошо

30 ÷ 65 (33-72 баллов) - 3 удовлетворительно

менее 30 (менее 33 баллов) - 2 не удовлетворительно

**5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена**

**5.1. Паспорт**

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины общепрофессионального цикла «Материаловедение».

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В результате освоения учебной дисциплины Материаловедение

обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по

специальности СПО *21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»* следующими умениями и знаниями:

У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 определять виды конструкционных материалов;

У3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У4 проводить исследования и испытания материалов;

У5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

З 1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

 З 2 классификацию и способы получения композиционных материалов;

 З 3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

 З 4 строение и свойства металлов, методы их исследования;

 З 5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

 З 6 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

 **5.2 Задание для экзаменующегося**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 1 | 21.02.03 |

1. Кристаллическое строение и свойства металлов.

2. Изучение метода химико-термической обработки металлов и сплавов – отжиг.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали ***Ст5пс***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать кристаллического строения и свойства металлов, виды отжига и цель применения отжига. Умение определять марку стали, определять класс и область применения стали. | Знать кристаллического строения и свойства металлов, виды отжига и цель применения отжига. Правильность расшифровки стали и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 2 | 21.02.03 |

1. Кристаллизация металлов.

2. Изучение метода химико-термической обработки металлов и сплавов – закалка.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали ***У8А***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать процессы образования в металлах кристаллической решётки, определения закалки цель применения закалки. Умение определять марку стали, определять класс и область применения стали. | Знать процессы образования в металлах кристаллической решётки, определения закалки цель применения закалки. Правильность расшифровки стали и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 3 | 21.02.03 |

1. Изучение особенностей кристаллического строения реальных металлов.

2. Изучение метода химико-термической обработки металлов и сплавов – нормализация.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали ***20Х2Н4А*** , к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать особенностей кристаллического строения реальных металлов (дефекты), определение нормализации и цель применения нормализации. Умение определять марку стали, определять класс и область применения стали. | Знать особенностей кристаллического строения реальных металлов (дефекты), определение нормализации и цель применения нормализации. Правильность расшифровки стали и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 4 | 21.02.03 |

1. Изучение строения металлического слитка.

2. Изучение метода химико-термической обработки металлов и сплавов – отпуск.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали **9Х5ВФ**, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать строение металлического слитка, определение и цель отпуска. Умение определять марку стали, определять класс и область применения стали. | Знать строение металлического слитка, определение и цель отпуска. Правильность расшифровки стали и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 5 | 21.02.03 |

1. Классификация и строение металлов.

2. Изучение метода химико-термической обработки металлов и сплавов - поверхностное упрочнение стали.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали **36Х18Н25С2**, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать классификацию и строение металлов(полиморфизм), определение поверхностная закалка. Преимущества и недостатки поверхностной закалки. Умение определять марку стали, определять класс и область применения стали. | Знать классификацию и строение металлов, определение поверхностная закалка. Преимущества и недостатки поверхностной закалки. Правильность расшифровки стали и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 6 | 21.02.03 |

1. Особенности проведения макроанализа.

2. Основы теории сплавов. Изучение характеристик основных фаз.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали ***22К***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знание проведения макроанализа. Изучение характеристик основных фаз. Умение определять марку стали, определять класс и область применения стали. | Знание проведения микроанализа. Изучение характеристик основных фаз. Правильность расшифровки стали и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 7 | 21.02.03 |

1. Микроскопический анализ.

2. Диаграммы состояния сплавов, образующих механическую смесь.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали ***АС35Г2***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знание проведения микроскопического анализа. Диаграммы состояния сплавов, образующих механическую смесь. Умение определять марку стали, определять класс и область применения стали. | Знание проведение микроскопического анализа, диаграмм состояния сплавов, образующих механическую смесь. Правильность расшифровки стали и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 8 | 21.02.03 |

1. Общая характеристика металлов. Определение прочности**.**

2. Диаграммы состояния сплавов, образующих твердые растворы.

3. Расшифровать маркировку чугуна ***СЧ30***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать общую характеристику металлов, определять прочность**.** Знать диаграммы состояния сплавов, образующих твердые растворы.Умение определять марку чугуны, определять класс и область применения стали. | Знать общую характеристику металлов, определять прочность**.** Знать диаграммы состояния сплавов, образующих твердые растворы.Правильность расшифровки чугуна и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 9 | 21.02.03 |

1. Способы определения твёрдости металлов и сплавов.

2. Фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах.

##### 3. Расшифровать маркировку чугуна ***КЧ35-10***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать способы определения твёрдости металлов и сплавов, фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах.Умение определять марку чугуна, определять класс и область применения стали. | Знать способы определения твёрдости металлов и сплавов, фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах. Правильность расшифровки чугуна и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 10 | 21.02.03 |

1. Технологических и эксплуатационных свойств металлов.

2. Изучение методов обработки металлов давлением.

##### 3. Расшифровать маркировку чугуна ***АЧВ-1***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать технологических и эксплуатационных свойств металлов , методы обработки металлов давлением.Умение определять марку чугуна, определять класс и область применения стали. | Знать технологических и эксплуатационных свойств металлов , методы обработки металлов давлением. Правильность расшифровки чугуна и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 11 | 21.02.03 |

1. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.

2. Пластичные материалы.

##### 3. Расшифровать маркировку cтали ***ИЧХ4Г7Д***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать влияние углерода и примесей на свойства сталей, пластичные материалы их состав и применение.Умение определять марку чугуна, определять класс и область применения стали. | Знать влияние углерода и примесей на свойства сталей, пластичные материалы их состав и применение.Правильность расшифровки чугуна и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 12 | 21.02.03 |

1. Углеродистые стали: конструкционные и инструментальные.

2. Резиновые материалы.

##### 3. Расшифровать маркировку cплав ***Д18***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать углеродистые стали их назначение , изготовление резиновых материалов их состав и назначение.Умение определять марку сплава, определять класс и область применения стали. | Знать углеродистые стали их назначение, изготовление резиновых материалов их состав и назначение.Правильность расшифровки сплава и знание области применения  | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 13 | 21.02.03 |

1. Легированные стали: конструкционные стали, инструментальные стали, специального назначения.

2. Лакокрасочные материалы.

##### 3. Расшифровать маркировку cплава ***В95***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать легированные стали: конструкционные стали, инструментальные стали, специального назначения. Знать состав и назначение лакокрасочных материалов.Умение определять марку сплава, определять класс и область применения стали. | Знать легированные стали: конструкционные стали, инструментальные стали, специального назначения. Знать состав и назначение лакокрасочных материалов.Правильность расшифровки сплава и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 14 | 21.02.03 |

1. Алюминий и его сплавы.

2. Уплотнительные, герметизирующие материалы**.**

##### 3. Расшифровать маркировку cплава ***Л80***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать алюминий и его сплавы, их применения.Знать уплотнительные, герметизирующие материалы. Умение определять марку сплава, определять класс и область применения стали. | Знать алюминий и его сплавы, их применения.Знать уплотнительные, герметизирующие материалы. Правильность расшифровки сплава и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 15 | 21.02.03 |

1. Диаграмма состояния сплава железо-углерод.

2. Компоненты, фазы и структурные составляющие сплавов железа с углеродом.

##### 3. Расшифровать маркировку cплава ***ЛЦ40Мц3А***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать виды чугунов и применение, абразивные материалы.Умение определять марку сплава, определять класс и область применения стали. | Знать виды чугунов и применение, абразивные материалы.Правильность расшифровки сплава и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 16 | 21.02.03 |

1. Чугуны.

2. Абразивные материалы.

##### 3. Расшифровать маркировку cплава ***ВТ20Л***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать виды чугунов и применение, абразивные материалы.Умение определять марку сплава, определять класс и область применения стали. | Знать виды чугунов и применение, абразивные материалы.Правильность расшифровки сплава и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 17 | 21.02.03 |

1. Медь и её сплавы.

2. Древесина, стекло.

##### 3. Расшифровать маркировку cплава ***БрОЦ4-3***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать медь и её сплавы, способы получения стекла, древесина и её применение.Умение определять марку сплава, определять класс и область применения стали. | Знать медь и её сплавы, способы получения стекла, древесина и её применение.Правильность расшифровки сплава и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 18 | 21.02.03 |

1. Титан и её сплавы.

2. Композиционные материалы.

##### 3. Расшифровать маркировку cталь ***12ХН35ВТ***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать титан и её сплавы, способы получения стекла, композиционные материалы.Умение определять марку сталь, определять класс и область применения стали. | Знать титан и её сплавы, способы получения стекла, композиционные материалы.Правильность расшифровки сталь и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 19 | 21.02.03 |

1. Магний и её сплавы.

2. Обозначение сталей в зависимости от области применения: строительные и арматурные стали.

##### 3. Расшифровать маркировку cталь ***Ст4кп***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать магний и её сплавы, обозначение сталей в зависимости от области применения: строительные и арматурные стали.Умение определять марку сталь, определять класс и область применения стали. | Знать магний и её сплавы, обозначение сталей в зависимости от области применения: строительные и арматурные стали.Правильность расшифровки сталь и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель методической комиссии\_\_\_\_\_/Попова Д.Т./ | ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ******по программе промежуточной аттестации по******ОП.11 Материаловедение*** | № билета | Специальность |
| 20 | 21.02.03 |

1. Обрабатываемость резаньем.

2.Обозначение сталей в зависимости от области применения: котельные, автоматные, подшипниковые стали.

##### 3. Расшифровать маркировку cталь ***С440***, к какому классу относится . Область при применения указанной стали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Оценки образовательных достижений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Отметка о выполнении |
| Знать магний и её сплавы, обозначение сталей в зависимости от области применения: строительные и арматурные стали.Умение определять марку сталь, определять класс и область применения стали. | Знать магний и её сплавы, обозначение сталей в зависимости от области применения: строительные и арматурные стали.Правильность расшифровки сталь и знание области применения. | Задание оценивается: в 3 балла – при 70 % выполнении задания, в 4 балла – при 90 %, в 5 баллов – при 100 % |

Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами.

 Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Приложение**

Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края

«Краснодарский монтажный техникум»

**Сводная экзаменационная ведомость**

Специальность: 21.02.01

Группа: № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дисциплина: ОП.11 Материаловедение

Председатель экзаменационной комиссии:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Экзаменатор:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

На экзамен явились, допущенные к нему \_\_\_\_\_чел., не явились \_\_\_\_\_\_\_\_\_чел..

Экзамен начался в \_\_\_\_час.\_\_\_\_мин., закончился \_\_\_\_час. \_\_\_\_мин..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Фамилия имя отчество | Оценка  |
|
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 |  |  |
| 19 |  |  |
| 20 |  |  |
| 21 |  |  |
| 22 |  |  |
| 23 |  |  |
| 24 |  |  |
| 25 |  |  |

Дата проведения экзамена

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Экзаменатор: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_