

**«Архангельский морской рыбопромышленный техникум»
филиал ФГБОУ ВПО «Мурманский государственный
технический университет»**

Согласовано
с цикловой комиссией
оборудования пищевых производств

Председатель
_____ А.И. Толокнов

Протокол № ____ от «__» _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. начальника техникума
по учебной работе

_____ Н.А. Кромова

«__» _____ 2015 г.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

учебной дисциплины
«Материаловедение»
(индекс ОП.04)

для специальности
26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

для студентов заочной формы обучения

РАЗРАБОТЧИК	В.Н. Смирнов
ВЕРСИЯ	V.1
ДАТА ВЫПУСКА	2015
ДАТА ПЕЧАТИ	2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Задания для контрольных работ разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.04. «Материаловедение» ППССЗ специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок базового уровня среднего профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. «Материаловедение» состоит из 6 разделов, разбитых на темы:

Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структурного материалов.

Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.

Раздел 3. Материалы с особыми магнитными физическими свойствами.

Раздел 4. Инструментальные материалы.

Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы.

Раздел 6. Основные способы обработки материалов.

В соответствии с учебным планом специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок по заочной форме обучения, изучение дисциплины планируется на втором курсе. Студенты должны выполнить одну контрольную работу, которая охватывает учебный материал шести разделов.

Контрольная работа выполняется студентом в межсессионный период и высылается для проверки в учебное заведение.

Оформление контрольной работы должно соответствовать положению «Общие требования к оформлению текстовых работ обучающихся в АМРТ ФГБОУ ВПО «МГТУ»».

Вариант 1

1. Опишите процесс рафинирования алюминия. Приведите марки алюминия по ГОСТу. Укажите свойства алюминия и область применения.
2. Опишите способ определения твердости для детали изготовленной из малоуглеродистой стали 15. укажи и достоинства и недостатки данного способа.
3. Укажите структуру и дайте подробную характеристику высокопрочным чугунам.
4. Какие свойства повышает азотирование стали и какие стали рекомендуется использовать для изготовления азотируемых деталей. Укажите марки сталей.
5. Опишите алюминиевые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Укажите их марки, свойства и область применения
6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для выпускного клапана в двигателе внутреннего сгорания, для слесарного зубила.
7. Укажите область применения и сущность протекторной защиты металлов от коррозии.
8. Опишите основные режущие инструменты, применяемые на металлорежущих станках.

Вариант 2

1. Начертите схему электролизера для получения алюминия, опишите сущность процесса электролиза глинозема.
2. Что называется вязкостью? Как обозначается ударная вязкость? Опишите испытания на ударную вязкость. Какие факторы влияют на ударную вязкость?
3. Укажите структуру и дайте подробную характеристику белым чугунам.
4. Рекомендуйте режим термической обработки для инструмента из быстрорежущей стали после нитроцементации. Обоснуйте и опишите этот режим.
5. Опишите антифрикционные сплавы (баббиты). Укажите их марки, структуру, область применения.
6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для тяжело нагруженного коленчатого вала, для кронциркуля.

7. Опишите защиту металлов от коррозии окисными и неметаллическими покрытиями.
8. Укажите, каким измерительным инструментом и с какой точностью можно измерять резьбу.

Вариант 3

1. Укажите способы рафинирования черновой меди. Приведите марки меди по ГОСТу. Укажите свойства меди и область ее применения.
2. Малоуглеродистая сталь имеет твердость HB160. Опишите способ определения твердости. Вычислите примерное значение предела прочности при растяжении (σ_B).
3. Начертите диаграмму железо-цементит и опишите превращения в стали У8 при медленном охлаждении из расплавленного состояния до температуры 20°C. Постройте схематическую кривую охлаждения этой стали.
4. Опишите технологию химико-термической обработки шестерни из стали 38ХМЮА. Укажите назначение процесса, изменение структуры поверхностного слоя и его механические свойства.
5. Какой из материалов: латунь Л62, сталь 25Л, силумин можно рекомендовать для изготовления литой паровой арматуры. Дать обоснование.
6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для болта, для режущего инструмента.
7. Укажите и обоснуйте требования к лаковым основам, растворителям и пигментам, опишите технологию нанесения лакокрасочных покрытий.
8. Выберите и опишите способ сварки для чугунных изделий.

Вариант 4

1. Перечислите современные способы разливки стали, дайте их сравнительную характеристику. Укажите дефекты стального слитка.
2. Какие свойства относятся к технологическим? Укажите их практическое значение. Перечислите основные технологические пробы и укажите, для чего их применяют.
3. Начертите диаграмму железо-цементит и опишите превращения в стали 20 при медленном охлаждении из расплавленного состояния до температуры 20°C. Постройте кривую охлаждения этой стали.

4. Опишите поверхностную закалку стали токами высокой частоты. Докажите достоинства этого метода и его область применения.
5. Опишите алюминиевые сплавы, применяемые для деталей, которые получают путем холодной листовой штамповки. Укажите их марки и свойства.
6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для широкого многоручьевого штампа.
7. Перечислите основные свойства резины, приведите примеры резиновых изделий и способы их получения.
8. Опишите способ получения деталей путем холодной выдавливания в штампах. Укажите применяемое оборудование и изделия, получаемые этим способом.

Вариант 5

1. В чем особенности производства цветных металлов? Укажите достоинства флотационного способа обогащения цветных металлов.
2. Материалом для изготовления анкерных связей служит качественная углеродистая сталь 35 или легированная сталь 20ХНЗА. Укажите механические испытания для анкерных связей. Опишите данные испытания, выделите механические характеристики.
3. Начертите диаграмму железо-цементит и опишите превращения в стали У8 при медленном охлаждении из расплавленного состояния до температуры 20°C. Постройте схематическую кривую этой стали.
4. Выберите и обоснуйте химико-термическую обработку для зубчатого колеса из стали 18ХГТ.
5. Укажите сущность и назначение порошковой металлургии. Опишите твердые сплавы, получаемые этим методом.
6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для карбюраторной иглы, для постоянного магнита небольшой мощности.
7. Эбонит и эскапон. Укажите их состав, способы получения, свойства и область применения.
8. Опишите технологию электродуговой сварки деталей из высоколегированных сталей.

Вариант 6

1. Опишите процесс получения стали в электрических печах. Дайте характеристику получаемой стали.
2. Какому из материалов следует отдать предпочтение при изготовлении детали. Если оба сплава имеют равные пределы прочности при растяжении (GBP), но разные значения относительного удлинения. Дать обоснование выбора материала.
3. Начертите диаграмму железо-цементит, опишите структуру сплава, содержащего 1 % углерода при комнатной температуре.
4. Дайте сравнительную характеристику получаемой структуры в стали, содержащей 0,35 % углерода, после отжига, нормализации и закалки в воде.
5. Опишите влияние олова на свойства оловянных бронз. Укажите их марку, область применения в зависимости от содержания в них олова и других элементов.
6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для цилиндрической втулки.
7. Какие материалы называются стеклопластиками? Укажите их свойства, состав и область применения.
8. Укажите перспективы развития прокатного производства в Российской Федерации. Какое значение имеет применение проката фасонных профилей, а также проката с упрочняющей термической обработкой.

Вариант 7

1. Опишите процесс получения стали в кислородном конвертере. Нарисуйте схему кислородного конвертера. Дайте характеристику стали, получаемой в кислородном конвертере.
2. Каким механическим испытаниям подвергаются шатунные болты из стали 40Х. опишите испытание, укажите механические характеристики.
3. Начертите диаграмму железо-цементит, опишите структуру сплава, содержащего 0,8 % углерода при комнатной температуре.
4. Опишите технологию закалки и отпуска стали У10А.
5. Укажите марки, химический состав и механические свойства латуней, используемых для трубчатых поверхностей теплообменных аппаратов. Обоснуйте их применение для данных аппаратов.

6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для станины токарного станка, для подшипника качения, работающего в условиях коррозии.
7. Приведите примеры пластмасс с порошковым наполнителем. Укажите процесс их получения, свойства и область применения
8. Укажите и кратко опишите способы получения изделий из пластмасс.

Вариант 8

1. Опишите промышленные чугуны. Укажите их состав, свойства, марки.
2. Какому механическому испытанию должна подвергаться сталь, из которой делают детали, работающие при динамических нагрузках. Укажите схему испытаний, приведите примеры таких деталей.
3. Начертите диаграмму железо-цементит, опишите структуру сплава, содержащего 0,45 % углерода при комнатной температуре.
4. Опишите влияние скорости охлаждения на процесс распада аустенита. Укажите, какие структуры получаются в зависимости от изменения скорости охлаждения аустенита. Охарактеризуйте эти структуры.
5. Сравните физико-химические и технологические свойства титановых сплавов с железом и углеродом и алюминидными. Укажите область применения титановых сплавов, их марки.
6. Выберите и обоснуйте марки сплавов для зубчатого колеса редуктора; для азотируемой шестерни.
7. Приведите примеры реактопластов. Укажите их свойства, состав, область применения.
8. Каким способом литья наиболее целесообразно получать тонкостенные отливки из алюминиевых сплавов при массовом производстве. Опишите этот способ.

Вариант 9

1. Опишите процесс получения чугуна в доменной печи. Укажите продукты доменного производства.
2. Шестерня из стали 38ХМЮА после азотирования. Укажите и обоснуйте способ определения твердости. Опишите этот способ, выделите его достоинства.
3. Начертите диаграмму медь-никель. Опишите процессы, протекающие в сплаве при его охлаждении. Сплав 40 % меди и 60 % никеля. Укажите окончательную структуру.

4. Подберите режим термической обработки с целью повышения прочности детали из стали 45. Опишите этот режим.
5. Опишите основные магниевые сплавы, применяемые в промышленности. Укажите их марки, свойства и область применения.
6. Укажите, какая форма графита обеспечивает получение наиболее высоких механических свойств у чугунов. Объясните, почему? Укажите и расшифруйте марки чугунов.
7. Приведите примеры термопластов. Укажите их свойства, состав, область применения.
8. Выберите способ литья для поршневых колец. Опишите этот способ.

Вариант 10

1. Железные руды, их обозначение. Топливо, флюсы для получения чугунов.
2. Начертите диаграмму растяжения для мягких и твердых металлов, укажите характерные точки, соответствующие характеристикам прочности.
3. Опишите методику построения диаграмм состояния сплавов из двух компонентов. Что показывают критические линии на диаграмме?
4. Дайте сравнительную характеристику с учетом структуры и назначения для сталей марок У7, У8, У9.
5. Что характеризует работу антифрикционных сплавов и при каких условиях работы можно применить следующие марки материалов: АЧВ-2, БрС30, Б83, Б16, БрОЦ-3.
6. Опишите жаропрочные и антифрикционные чугуны. Укажите марки и область применения.
7. В чем достоинства и недостатки пластических масс как конструкционных материалов? Укажите их общие свойства и область применения.
8. Укажите способы литья, связанные с формовкой. Дайте их сравнительную характеристику.

Список рекомендуемой литературы

Основные источники:

1. Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Машиностроение, 1989
2. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. – С.-Пб.: Машиностроение 1987
3. Никулин Н.В. Электроматериаловедение. – М.: Высшая школа, 1984.
4. Богородский Н.П. Электротехнические материалы. – С.-Пб.: Энергия, 1977
5. Малов А.Н. Справочник металлиста. – М., 1985

Дополнительные источники:

6. Козлов Ю.С. Материаловедение. – М.: Агар, 1999
7. Электротехнические и конструкционные материалы: Справочник. М.: Академия, 2000
8. Лахтин Ю.М. материаловедение и термическая обработка металлов. (4-е издание). – М.: Металлургия, 1994
9. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1990