



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Политехнический институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

_____ Ваулин С.Д.

« ____ » _____ 2021

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
по дисциплине «Техника и технологии»
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Разработчик программы:

Зав. кафедрой

«Материаловедение и физико-химия материалов»

_____ Д.А.Винник

«_» «_» _____ » 2021г.

1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Вступительное испытание по дисциплине «Техника и технологии» по разделу «Материаловедение» проводится в форме тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, на каждый из которых представлено 4 варианта ответа. Время прохождения – 20 минут. Максимальное количество баллов за тест – 100.

2. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Экзамен в бакалавриат включает в себя вопросы из дисциплин:

1. Материаловедение.
2. Термическая обработка сталей и сплавов.
3. Технология металлов.
4. Методы поверхностного упрочнения сталей и сплавов.
5. Неметаллические материалы.
6. Композиционные материалы.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1. Металлы, их свойства, отличия от неметаллов.
2. Особенности атомно-кристаллического строения металлов.
3. Типы связей в твердых телах.
4. Полиморфизм металлов.
5. Строение реальных кристаллов; виды дефектов кристаллического строения и их влияние на свойства металлов.
6. Кристаллическое и аморфное состояния металлов, условия их реализации.
7. Пластическая деформация металлов, изменение их структуры и свойств, явление наклепа.
8. Горячая и холодная пластические деформации.
9. Разрушение металлов (вязкое и хрупкое). Порог хладноломкости. Факторы, определяющие склонность металлов к хрупкому разрушению.

10. Стали (доэвтектоидные, эвтектоидные, заэвтектоидные), их состав, структура, свойства, маркировка.

11. Постоянные примеси в сталях, их влияние на механические и технологические свойства стали.

12. Диаграмма состояния Fe-Г (графит): компоненты, фазы, основные превращения. Чугуны серые, ковкие, высокопрочные; способы получения, структура, свойства, маркировка, область применения.

13. Классификация алюминиевых сплавов по способу изготовления деталей: деформируемые, литейные и спекаемые, область применения.

14. Медные сплавы: латуни, бронзы, медноникелевые, состав, область применения.

ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ

1. Критические точки стали.

2. Мартенситное превращение. Его основные особенности. Строение и свойства мартенсита.

3. Влияние легирующих элементов на диаграмму распада переохлажденного аустенита.

4. Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства доэвтектоидной нелегированной стали.

5. Верхняя критическая скорость закалки. Факторы ее определяющие.

6. Полный отжиг доэвтектоидной стали. Задачи. способы осуществления.

7. Нормализация для до- и заэвтектоидной сталей. Задачи и способ осуществления.

8. Закалка: выбор температуры нагрева и способа охлаждения до- и заэвтектоидной сталей.

9. Внутренние остаточные напряжения, возникающие при термообработке. Их природа; факторы, определяющие их величину.

10. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Факторы, их определяющие.

ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ

1. Литейное производство

2. Обработка металлов давлением

3. Сварочное производство

4. Обработка резанием

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Древесные материалы

2. Каучуки и резиновые материалы

3. Абразивные материалы

4. Полимеры и пластические материалы

МЕТОДЫ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ СТАЛЕЙ

1. Химико-термическая обработка. Ее цели, разновидности.
2. Цементация. Стали, подвергаемые цементации. Виды цементации.
3. Задачи. Свойства азотированного слоя.
4. Закалка ТВЧ. Ее особенности, стали для ТВЧ.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Что такое «кермет»? Каковы его особенности?
2. Технологии получения композитных материалов.
3. Гибридный материал и его особенности

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Попов, А.А. Диаграммы превращения аустенита в сталях и бета-раствора в сплавах титана: справочник. / А.А.Попов, Л.Е.Попова. - М.: Металлургия, 1991, - 503 с.
2. Вишневецкий, Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей / Ю.Т. Вишневецкий – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. -332 с.