



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.Э. БАУМАНА

Учебное пособие

Билеты для подготовки
к сдаче экзамена по курсу :

«Материаловедение и материалы электронных средств»

МГТУ имени Н.Э. Баумана

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 1
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Структура, предел текучести моно- и поликристаллических материалов. Элементы кристаллографии.
2. Магнитомягкие низкочастотные материалы с большой магнитной проницаемостью. Структура, свойства, марки, применение.
3. Особенности электрических свойств диэлектриков – поляризация, объемная и поверхностная проводимость, диэлектрические потери.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 2
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Фазовый состав сплавов. Твердые растворы, промежуточные фазы, их структура и свойства.
2. Основные магнитные характеристики пара- и ферромагнитных материалов, структурно-чувствительные магнитные характеристики.
3. Деформируемые алюминиевые сплавы, упрочняемые термообработкой. Марки, свойства, применение.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 3
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Дефекты реальных кристаллов – точечные, линейные, поверхностные и их влияние на свойства кристаллов.
2. Магнитомягкие низкочастотные материалы с большой индукцией насыщения. Свойства, марки, применение.
3. ~~Композиционные материалы. Дисперсно упрочненные композиционные материалы с алюминиевой и никелевой матрицей.~~

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 4
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых полностью растворимы в жидком и твердом состояниях. Правило фаз, отрезков, концентраций.
2. Магнитомягкие высокочастотные материалы. Строение, состав, свойства, применение ферритов.
3. ~~Аморфные, нанокристаллические материалы, жидкие кристаллы. Свойства, получение, применение.~~

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 5
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которой ограничено растворимы в твердом состоянии и образуют эвтектику. Фазовый и структурный анализ диаграммы.
2. Превращения в закаленных сталях при отпуске. Влияние температуры отпуска на свойства сталей.
- ~~3. Композиционные материалы, принципы их создания, зависимость свойств от типа матрицы и упрочнителя.~~

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 6
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Диаграмма состояния сплавов с полиморфным превращением компонентов и эвтектоидным превращением. Фазовый и структурный анализ диаграммы.
2. Основные характеристики ферромагнитных материалов. Классификация магнитных материалов.
3. Титан и его сплавы. Влияние легирующих элементов на полиморфизм титана и свойства « α », « $\alpha + \beta$ » и псевдо- β -сплавов. Термическая обработка, применение.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 7
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Стальной участок диаграммы «Fe-Fe₃C». Структурный анализ доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей.
2. Кристаллофизические методы получения полупроводниковых материалов.
3. Деформируемые алюминиевые сплавы неупрочняемые термообработкой, их свойства, применение, маркировка.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 8
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

- ~~1. Керамические композиционные материалы, углеродные композиционные материалы. Способы получения, свойства.~~
2. Механизм пластической деформации металлов, влияние холодной пластической деформации на свойства металла.
3. Низко- и высокочастотные диэлектрики. Строение и диэлектрические свойства пластмасс и керамики.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 9
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Влияние отжига на структуру и свойства холодно-деформированного металла.
2. Классификация и назначение видов термической обработки сталей и сплавов.
3. Химико-термическая обработка – нитроцементация. Преимущество процесса перед цементацией.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 10
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Термообработка сплавов, не имеющих фазовых превращений в твердом состоянии.
2. Ионная химико-термическая обработка сплавов (цементация, азотирование).
3. Конструкционная прочность материалов и критерии ее оценки.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 11
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Упрочняющая термическая обработка сплавов с переменной растворимостью компонентов. Влияние закалки, старения на свойства сплавов.
2. Способы повышения конструкционной прочности сплавов.
3. Строение и свойства полупроводниковых материалов.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 12
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Выбор вида термообработки сплавов в зависимости от типа диаграммы состояния.
2. Магнитотвердые, литые, деформируемые, порошковые материалы. Состав, марки, свойства, применение.
3. Латунь, основные характеристики, химический и фазовый состав, марки, применение.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 13
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Превращение аустенита при различных степенях переохлаждения – перлитное, мартенситное, ~~промежуточное~~ превращения.
2. Классификация конструкционных сталей по химическому составу, качеству, раскислению, структуре, прочности.
3. ~~Строение полимеров и их свойства. (Термопластичные и терморезистивные полимеры).~~

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 14
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Термообработка сталей. Превращение в сталях при нагреве до аустенитного состояния.
2. Цементуемые и азотируемые стали, их свойства, термообработка, марки, применение.
3. Легирование полупроводников и получение «р-п»-переходов.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 15
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Процесс азотирования сталей, влияние комплексного легирования на износостойкость поверхности детали.
2. Виды термообработки стали – отжиг, нормализация, закалка, отпуск.
3. Маркировка углеродистых сталей обыкновенного качества, качественных и высококачественных, их термическая обработка.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 16
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Закалка сталей. Выбор режимов закалки (температура нагрева, скорость охлаждения). Закаливаемость и прокаливаемость.
2. Бронзы оловянистые, алюминиевые, бериллиевые, их свойства и применение.
3. Сплавы с особыми тепловыми свойствами: с малым и заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Ферромагнитная природа инварности.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 17
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Отпуск закаленных сталей. Изменение структуры и свойств при отпуске.
2. Основные характеристики магнитотвердых материалов. Классификация магнитотвердых материалов.
3. Строение и свойства проводниковых материалов. Металлы и сплавы высокой проводимости.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 18
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные. Свойства, марки, термическая обработка, применение.
2. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости. Природа аномального изменения модуля упругости Fe-Ni-сплавов в зависимости от температуры.
3. Сплавы с малым переходным электросопротивлением. Припой. Контактные материалы. Марки, свойства, применение.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 19
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей – упрочнение, прокаливаемость, повышение ударной вязкости.
2. Материалы для упругих элементов в приборостроении. Бериллиевые бронзы и Fe-Ni-сплавы.
3. Материалы, обладающие сверхпроводимостью, области их применения.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 20
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Легированные стали нормальной и повышенной прочности. Их термообработка, свойства, применение, маркировка.
2. Сплавы с повышенным электросопротивлением для резисторов и нагревательных элементов. Состав, марки, применение.
3. Строение и свойства твердых диэлектриков – керамики, стекла, ситаллов.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 21
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Высокопрочные стали – среднеуглеродистые комплексно-легированные; ~~стали, упрочняемые ТМО, матенситно-старяющие~~ стали. Состав, термообработка, марки, применение.
2. Рессорно-пружинные стали, их термообработка, свойства, марки.
3. ~~Электроизоляционные клеи, компакиды, лаки.~~

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 22
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Литейные алюминиевые сплавы (силумины). Модифицирование, термообработка, марки, применение.
2. Пластмассы – основные характеристики. Термопласты и реактопласты; их свойства и применение.
3. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии (Правило Курнакова).

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 23
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

- ~~1. Волокнистые композиционные материалы. Структура, свойства. Виды упрочнителей композиционных материалов.~~
2. Природа ферромагнетизма. Поведение ферромагнетика в магнитном поле.
3. Электрические характеристики диэлектриков – поляризация, диэлектрические потери, электрическая прочность.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 24
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Коррозионно-стойкие материалы. Электрохимическая коррозия металлов. Коррозионно-стойкие пассивирующиеся и непассивирующиеся металлы.
2. ~~Композиционные материалы на металлической основе. (матрица Al, Mg, Ti, Ni).~~
3. Типы межатомных связей в твердых телах. Строение и свойства кристаллических тел с различным типом связи. Полиморфизм.

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им.Н.Э.Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 25
по курсу «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1. Коррозионно-стойкие материалы и покрытия.
Электрохимическая коррозия и методы борьбы с ней.
2. Преимущества и недостатки конструкционных
материалов на основе меди – латуни, бронзы.
3. ~~Композиционные материалы – общая характеристика.
Композиционные материалы на неметаллической
основе.~~

Зав.кафедрой МТ-8
проф., д.т.н.

Герасимов С.А.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры - ноябрь 2006 г.