

Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П.Шамякина»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор УО «Мозырский
государственный педагогический
университет имени И.П.Шамякина»


В.В.Валетов


2018

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ»
для абитуриентов, поступающих на специальность
1-08 01 01-01 «Профессиональное обучение (машиностроение)»
(сокращенный срок обучения)**

Мозырь 2018

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Материаловедение и технология материалов» для абитуриентов учреждения образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина» соответствует образовательному стандарту специальности 2-36 01 01 «Технология машиностроения» и учебной программе дисциплины «Материаловедение и технология материалов» (Министерство образования РБ Республиканский институт профессионального образования Минск, 2006 г.).

Абитуриенты должны знать:

- металлургию черных и цветных металлов;
- основы металловедения;
- термическую обработку металлов;
- химико-термическую обработку стали;
- цветные металлы и сплавы;
- порошковые и композиционные материалы.

Абитуриенты должны уметь:

- на основании изучения металловедения расшифровать марки сталей и чугунов,
- анализировать диаграмму состояния сплавов на железо-углеродной основе;
- определять технологические параметры термической обработки сталей,
- расшифровывать сплавы на основе меди и алюминия.

Вступительные испытания по дисциплине «Материаловедение и технология материалов» в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета. Экзаменационный билет включает два вопроса.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение

Предмет дисциплины «Материаловедение и технология материалов», ее цель, задачи и взаимосвязь с другими учебными дисциплинами.

Значение металлических и неметаллических материалов в современной технике, их рациональное использование.

Роль известных отечественных и зарубежных ученых в развитии металлургии, металловедения.

Тема 1 Производство чугуна

Понятие о чугуне. Исходные материалы для производства чугуна, подготовка к их плавке. Доменная печь, ее устройство и работа. Вспомогательные устройства доменной печи. Основные процессы, протекающие в доменной печи.

Тема 2 Производство стали

Сущность процесса передела чугуна в сталь. Современные способы получения стали: в кислородных конвертерах, мартеновских печах и электропечах. Методы получения высококачественной стали.

Тема 3 Производство цветных металлов

Производство меди: плавка на штейн, продувка штейна в конвертере на черновую медь. Огневое и электролитическое рафинирование черной меди.

Производство алюминия: получение глинозема и его электролиз. Рафинирование алюминия (продувка газообразным хлором, электролитическое рафинирование)

Тема 4 Строение, свойства и кристаллизация металлов

Классификация металлов. Кристаллическое строение металлов. Аллотропические превращения в металлах. Кристаллизация металлов. Свойство металлов. Понятие о физических, химических, механических и технологических свойствах.

Тема 5 Основные сведения о сплавах

Понятие о сплаве, компоненты, фазы. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны.

Классификация чугунов. Структура и свойства чугунов. Маркировка чугунов.

Классификация сталей: по химическому составу, качеству, назначению. Маркировка углеродистых сталей. Маркировка легированных сталей.

Тема 6 Термическая обработка

Сущность термической обработки, ее назначение. Классификация процессов термической обработки стали. Влияние скорости нагрева, температуры, времени выдержки и охлаждающей среды на структуру и свойства стали. Сущность и назначение отжига, нормализации, закалки и отпуска стали. Дефекты и брак при термической обработке.

Тема 7 Химико-термическая обработка стали

Назначение и сущность химико-термической обработки стали. Основные виды химико-термической обработки стали. Основные понятия о цементации, азотировании, цианировании и диффузионной металлизации.

Тема 8 Цветные металлы и сплавы

Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Общие сведения о титане, магнии и сплавах на их основе.

Тема 9 Порошковые и композиционные материалы.

Сущность порошковой металлургии. Металлические и неметаллические порошковые материалы. Понятие о технологии получения изделий из порошковых материалов.

Композиционные материалы, технология получения, свойства, состав и применение.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Лахтин, Ю.М. Материаловедение /Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьев -М: Машиностроение, 1990. - 460с.
- 2 Жадан, В.Т. Технология металлов и других конструкционных материалов/ В.Т. Жадан и др. -М: Metallurgy, 1977. - 230с.
- 3 Кузьмин, Б.А. Metallurgy, материаловедение и конструкционные материалы/ Б.А. Кузьмин. - М: Высшая школа, 1977. - 186с.
- 4 Никофоров, В.М. Технология металлов и конструкционных материалов/ В.М. Никофоров.- Ленинград: Машиностроение, 1987.- 302с.
- 5 Бочвар, А.А. Основы термической обработки сплавов/ А.А. Бочвар. - М: Metallurgy, 1970. - 360с.
- 6 Горелик, С.С. Рекристаллизация металлов и сплавов/ С.С. Горелик. - М: Metallurgy, 1978. - 280с.
- 7 Зуев, В.М. Термическая обработка металлов/ В.М. Зуев - М: Высшая школа, 2004. - 430с.
- 8 Колачев, Б.А. Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов/ Колачев Б.А – М: Высшая школа, 1977. - 148с.
- 9 Новиков И.И. Теория термической обработки металлов/ И.И. Новиков – Москва: Metallurgy, 1978. - 348с.
- 10 Арзамасов, Б.Н. Материаловедение/ Б.Н. Арзамасов – М: Машиностроение, 1986.- 452с.
- 11 Гуляев, А.П. Материаловедение/ А.П. Гуляев -М: Metallurgy, 1986.- 180с.
- 12 Геллер, Ю.А. Материаловедение/ Ю.А. Геллер, А.Г. Рахштадт - М: Metallurgy, 2008.- 450с.
- 13 Струков, В.А. Материаловедение.– Минск ИВЦ МЗ4 Минфина, 2008. – 519 с

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
устных ответов абитуриентов по 10-балльной шкале
на вступительном испытании
по дисциплине «Материаловедение и технология материалов»

10 (десять) баллов: систематизированные, полные ответы на вопросы билета, дополненные сведениями, выходящими за рамки программы вступительных испытаний; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины (знание марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологию получения порошковых материалов), умение ориентироваться в перспективных направлениях развития материаловедения и давать им критическую оценку; высокий уровень культуры выполнения заданий.

9 (девять) баллов: систематизированные, глубокие и полные ответы на вопросы билета; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины (знание марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологию получения порошковых материалов), умение ориентироваться в перспективных направлениях развития материаловедения и давать им критическую оценку; высокий уровень культуры выполнения заданий.

8 (восемь) баллов: систематизированные, глубокие и полные ответы на вопросы билета; использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины (знание марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологию получения порошковых материалов), умение ориентироваться в перспективных направлениях развития материаловедения и давать им критическую оценку; высокий уровень культуры выполнения заданий.

7 (семь) баллов: систематизированные, глубокие и полные ответы на вопросы билета; использование научной терминологии с несущественными ошибками, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины (знание марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологию получения порошковых материалов), умение ориентироваться в перспективных направлениях развития материаловедения и давать им критическую оценку; высокий уровень культуры выполнения заданий.

6 (шесть) баллов: достаточно полные и систематизированные ответы на вопросы программы; использование научной терминологии с несущественными ошибками, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины (знание марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологию получения порошковых материалов), фрагментарные знания о перспективных направлениях развития материаловедения, хороший уровень культуры выполнения заданий.

5 (пять) баллов: неполные, но достаточно систематизированные ответы на вопросы; использование научной терминологии с ошибками, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; не полное владение инструментарием учебной дисциплины (знание марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологию получения порошковых материалов), хороший уровень культуры выполнения заданий.

4 (четыре) балла: неполные, недостаточно систематизированные ответы на вопросы; использование научной терминологии с ошибками, стилистически грамотное изложение ответов на вопросы; неполное владение инструментарием учебной дисциплины (знание марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологию получения порошковых материалов), удовлетворительный уровень культуры выполнения заданий.

3 (три) балла: неполные, недостаточно систематизированные ответы на вопросы; изложение ответов с существенными лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в знании марок, технологии термической и химико-термической обработки сталей, производство чугуна, сталей и цветных металлов, технологии получения порошковых материалов; использование научной терминологии с грубыми ошибками, низкий уровень культуры выполнения заданий.

2 (два) балла: ответы не в полной мере соответствуют вопросам билета; перечислены отдельные термины, неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок; низкий уровень культуры выполнения заданий.

1 (один) балл: ответы не соответствуют вопросам билета; перечислены отдельные термины, неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок; низкий уровень культуры выполнения заданий.

0 (ноль) баллов: отсутствие ответа или отказ от ответа.

При оценке ответов абитуриентов учитывается характер допущенных ошибок: существенных и несущественных.

К категории **существенных ошибок** относятся:

- незнание определения основных понятий материаловедения, технологии термической и химико-термической обработок;
- незнание марок и классификации черных и цветных сплавов;
- неумение воспроизвести технологический процесс получения сталей, чугунов и цветных металлов;
- неумение делать выводы и обобщения;

К категории несущественных ошибок относятся:

- неточность формулировок, определений, понятий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-2 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при расшифровке марок сплавов;
- *недостаточно продуманная последовательность изложения ответа* (нарушение логики, подмена отдельных основных терминов второстепенными и т.п.).

Абитуриенты, получившие на вступительном испытании итоговые отметки 0 (ноль), 1 (один), 2 (два) балла по десятибалльной шкале, к участию в конкурсе на все формы получения образования в УО МГПУ им. И.П. Шамякина не допускаются.