

**Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
Брянский техникум управления и бизнеса**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 01DAF20DF11AE82000080F7A381D0002  
Владелец: Прокопенко Любовь Леонидовна  
Действителен: с 19.08.2024 до 19.08.2025

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»**

**Брянск 2025**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>3</b>
<b>2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>4</b>
<b>3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС</b>	<b>10</b>
<b>4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» в части овладения учебной дисциплиной: **Материаловедение**

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

## 1.1. Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элементы	Формы текущей и промежуточной аттестации
ОП.04 Материаловедение	Тестирование
	экзамен

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>- определять твердость металлов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>- виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- основы термообработки металлов;</li> <li>- требования к качеству обработки деталей;</li> <li>- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов.</li> </ul>

## 2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень тестовых заданий для текущего контроля

Выберите правильный ответ и обведите кружком его номер

1. С точки зрения их внутреннего строения, свойства металлов зависят от:

1. химического состава
2. типа кристаллической решетки.
3. количества компонентов
4. температуры

2. От степени переохлаждения металла при кристаллизации размер зерен зависит от:

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.

3. Процесс кристаллизации металла или сплава - это:

1. переход из твердого состояния в жидкое;
2. переход из твердого состояния в газообразное;
3. переход в аморфное состояние;
4. переход из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллической структуры

4. Макроскопический анализ материалов позволяет определить:

1. химический состав
2. механические свойства
3. форму и размер зерен
4. макродефекты

5. Прочность – это способность материала:

1. Спротивляться действию внешних сил без разрушения
2. Восстанавливать первоначальную форму после снятия нагрузки
3. Спротивляться проникновению более твердого материала
4. способность материала изменять свою форму под действием внешней нагрузки и восстанавливать ее после снятия

6. Упругость – это:

1. способность материала выдерживать нагрузки не разрушаясь
2. способность материала изменять свою форму при приложении внешних нагрузок не разрушаясь
3. способность материала изменять свою форму под действием внешней нагрузки и восстанавливать ее после снятия
4. Спротивляться проникновению более твердого материала

7. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий является:

1. деформация;
2. напряжение;
3. наклеп;
4. твердость

8. Свойство материалов сопротивляться разрушению называется:

1. плотность
2. прочность
3. деформирование
4. упругость

9. Существование одного и того же химического элемента в виде двух и более простых веществ, различных по строению и свойствам называется:

1. Аллотропия
2. Пластичность

3. Прочность
4. Кристаллизация
10. Механическим свойством является:
  1. жидкотекучесть
  2. теплопроводность
  3. твердость
  4. свариваемость
11. Пластичность- это...
  1. Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
  2. Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.
  3. Свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.
  4. Способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.
- 12 Твердость – это...
  1. Способность металла образовывать сварной шов, без трещин.
  2. Способность материала сопротивляться внедрению в него, более твердого тела
  3. Свойство тел проводить с той или иной скоростью тепло при нагревании.
  4. Уменьшение объема или линейных размеров расплавленного металла или сплава при его охлаждении до комнатной температуры.
13. Способность тел проводить тепло при нагревании — это:
  1. температура плавления;
  2. теплопроводность;
  3. теплоемкость;
  4. плотность.
14. Физическим свойством является:
  1. теплопроводность,
  2. кислотостойкость,
  3. окалиностойкость;
  4. жаростойкость
15. Испытаниями на растяжение определяют свойства металлов:
  1. технологические;
  2. химические;
  3. механические;
  4. физические;
16. Испытаниями на стойкость против коррозии определяют свойства металлов:
  1. технологические;
  2. химические;
  3. физические;
  4. механические
17. Упругая деформация:
  1. остается после снятия нагрузки;
  2. исчезает после снятия нагрузки;
  3. после снятия нагрузки появляется трещина;
4. пропорциональна приложенному напряжению
18. К химическим свойствам металлов относятся:
  1. износостойкость;
  2. твёрдость;
  3. теплопроводность;
  4. коррозионностойкость
19. К физическим свойствам металлов относятся:

1. износостойкость ;
  2. твёрдость ;
  3. теплопроводность;
  4. коррозионностойкость.
20. Упругость - это:
1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
  2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
  3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
  4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
21. Продуктами доменного процесса являются:
1. сталь
  2. латунь,
  3. бронза
  4. чугун
22. Химическое соединение  $Fe_3C$  называется:
1. цементитом
  2. ферритом
  3. аустенитом
  4. ледебуритом
23. Сталь – это:
1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
  2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2.14 % углерода
  3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C
  4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
24. Чугунами называют:
1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
  2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2.14 % углерода
  3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C
  4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
25. Чугун, в котором весь углерод находится в виде химического соединения  $Fe_3C$ , называется:
1. серым
  2. ковким
  3. белым
  4. высокопрочным
26. Чугуны с пластинчатой формой графита называются:
1. серыми
  2. ковкими
  3. белыми
  4. высокопрочными
27. Чугуны, в которых графит имеет шаровидную форму называются:
1. серыми
  2. ковкими
  3. белыми
  4. высокопрочными
28. Чугуны, в которых графит имеет хлопьевидную форму называется:
1. серым
  2. ковкими
  3. белыми
  4. высокопрочными
29. Целью легирования является:

1. создание сталей с особыми свойствами
  2. получение гладкой поверхности
  3. повышение пластических свойств
  4. уменьшения поверхностных дефектов
30. Маркой углеродистой инструментальной стали является:
1. 45
  2. БСт3
  3. У7
  4. 5ХНМ
31. Сталь из чугуна можно получить, если:
1. увеличить содержание углерода;
  2. уменьшить содержание углерода;
  3. уменьшить содержание примесей;
  4. увеличить содержание примесей;
  5. добавить легирующие элементы.
32. Вредной примесью в чугунах является:
1. марганец;
  2. сера;
  3. углерод;
  4. кремний.
33. Железо и его сплавы принадлежит к:
1. К тугоплавким металлам
  2. К черным металлам
  3. К диамагнетикам
  4. К металлам с высокой удельной прочностью.
34. В белом чугуне графит имеет форму:
1. Хлопьевидная.
  2. В белом чугуне графита нет.
  3. Шаровидная.
  4. Пластинчатая.
35. Маркой высококачественной стали является:
1. У12;
  2. 45А;
  3. БСт3сп;
  4. 45.
36. Маркой углеродистой качественной конструкционной стали является:
1. У12;
  2. 45А;
  3. БСт3сп;
  4. ст.45
37. Маркой полуспокойной стали является:
1. 45;
  2. Ст 1 кп;
  3. Б Ст 6 сп;
  4. В Ст 4 пс
38. Качество стали зависит от содержания:
1. серы и фосфора
  2. фосфора и марганца
  3. серы и кремния
  4. кремния и марганца
39. СЧ15 – одна из марок серого чугуна с пластинчатым графитом. Цифра 15 означает:
1. содержание углерода в процента
  2. относительное удлинение

3. предел прочности при растяжении
4. твёрдость по Бринеллю
40. Основным легирующим элементом быстрорежущей стали является:
  1. хром
  2. кобальт
  3. кремний
  4. вольфрам
41. Количество углерода в Стали 20 равно:
  1. 0,20%
  2. 2%
  3. 20%
  4. 0,02%
42. Латунь и бронзы – это сплавы на основе:
  1. алюминия
  2. меди
  3. цинка
  4. магния
43. Маркой, обозначающей латунь, является:
  1. Бр ОЦ4-3;
  2. ЛАН 59-3-2;
  3. Д16;
  4. Бр03Ц12С5
44. Маркой литейной оловянной бронзы является:
  1. Бр ОЦ4-3;
  2. ЛАН 59-3-2;
  3. Л68;
  4. ЛЦ23А6Ж3Мц2.
45. Алюминиевый сплав дюралюмин, обозначается:
  1. АЛ4;
  2. Д18;
  3. В96;
  4. АК-4-1.
46. Охлаждение заготовок совершается в машинном масле при...
  1. закалке;
  2. отжиге;
  3. отпуске;
  4. нормализации.
47. Процесс насыщения поверхности металлического изделия углеродом- это...
  1. борирование;
  2. цианирование;
  3. цементация;
  4. азотирование.
48. Сущностью химико-термической обработки стальных изделий является:
  1. изменение кристаллической структуры детали;
  2. изменение кристаллической структуры поверхностного слоя;
  3. изменение химического состава поверхностного слоя;
  4. окисление поверхностного слоя;
49. Добавки, которые делают пластмассу эластичным называются:
  1. пластификаторами
  2. стабилизаторами
  3. отвердителями
  4. катализаторами
50. Добавки, которые способствуют предотвращению старения пластмассы называются:

- 1.пластификаторами
- 2.стабилизаторами
- 3.отвердителями
- 4.катализаторами

Каждый правильный ответ в заданиях №1-№50 оценивается в 1 балл.  
Наибольшее количество баллов-50

**Перечень вопросов для экзамена:**

1. Строение металлов.
2. Свойства металлов.
3. Механические свойства металлов.
4. Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования.
5. Методы исследования структуры материалов
6. Конструкционные стали.
7. Классификация конструкционных сталей.
8. Термическая обработка стали.
9. Предварительная термическая обработка.
10. Окончательная термическая обработка стали.
11. Технология термической обработки стали.
12. Химико-термическая обработка сталей.
13. Углеродистые и легированные стали
14. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых сталей.
15. Легированные стали, маркировка, виды.
16. Инструментальные легированные стали и сплавы
17. Сплавы цветных металлов.
18. Алюминий и его сплавы.
19. Медь и ее сплавы
20. Магний и титан, их сплавы.
21. Коррозия металлов и сплавов.
22. Неметаллические и композиционные материалы.
23. Общие сведения о неметаллических материалах
24. Полимерные материалы и их свойства
25. Стекла и их свойства
26. Керамические материалы и их свойства
27. Резины и их свойства
28. Композиционные материалы
29. Графит и его свойства
30. Пластмассы и их свойства
31. Древесина и ее свойства

### 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Оценка экзамена выражается в баллах (при устном ответе).**

**«отлично»** - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

**«хорошо»** – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

**«удовлетворительно»** – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

**«неудовлетворительно»** – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

**Критерии оценок тестового контроля знаний:**

**5 (отлично)** – 71-100% правильных ответов

**4 (хорошо)** – 56-70% правильных ответов

**3 (удовлетворительно)** – 41-55% правильных ответов

**2 (неудовлетворительно)** – 40% и менее правильных ответов

**При оценивании письменных работ (ответов на контрольные вопросы, выполнении контрольных работ, выполнении практических заданий различного вида), учитывается правильность оформления работы и требования, предъявляемые к оценкам:**

**«отлично»** - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

**«хорошо»** - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

**«удовлетворительно»** - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

**«неудовлетворительно»** - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

## 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы:

1. *Бондаренко, Г. Г.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561262>
2. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568813>
3. Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568852>
4. *Плошкин, В. В.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561263>

#### Дополнительные источники:

1. *Литвинов, В. С.* Материаловедение. Рекристаллизация металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Литвинов, С. В. Гриб ; под научной редакцией А. А. Попова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 87 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21002-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559143>
2. *Лихачев, В. Г.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лихачев, С. Г. Баранов, А. А. Кузьмин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19719-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580923>
3. *Суворов, Э. В.* Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов : учебник для среднего профессионального образования / Э. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 180 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16041-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568484>

#### Интернет-источники

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - <https://urait.ru/>
2. Цифровой образовательный ресурс «IPR Smart» - <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>