

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 09D41FB70039B39F944142467F307B5036
Владелец: Прокопенко Любовь Леонидовна
Действителен: с 14.08.2025 до 14.08.2026

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОПЦ. 01 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения учебной дисциплины является готовность обучающегося к овладению знаний и умений, обусловленных общими и профессиональными компетенциями, формирующиеся в процессе освоения ППКРС в целом.

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих 54.01.20 Графический дизайнер в части овладения учебной дисциплины **ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

1.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элементы	Формы промежуточной аттестации
ОПЦ 01ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ	Экзамен

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Освоенные умения
выбирать материалы и программное обеспечение с учетом их наглядных и формообразующих свойств;
выполнять эталонные образцы объекта дизайна в макете, материале и в интерактивной среде;
выполнять технические чертежи или эскизы проекта для разработки конструкции изделия с учетом особенностей технологии и тематики;
реализовывать творческие идеи в макете;
создавать целостную композицию на плоскости, в объеме и пространстве;
использовать преобразующие методы стилизации и трансформации для создания новых форм;
создавать цветовое единство;
Усвоенные знания
область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
особенности испытания материалов;
технологии изготовления изделия;
программные приложения для разработки технического задания;
правила и структуру оформления технического задания;
требования к техническим параметрам разработки продукта;
технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам, программным средствам и оборудованию;
программные приложения для разработки дизайн-макетов.

КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текст типового задания экзамена

Задание 1:

Проверяемые результаты обучения: 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38.

Текст задания: выполните тестовое задание.

ТЕСТ

1. Участки шкуры или кожи, соответствующие определенным частям тела животного и отличающиеся неоднородным строением, химическим составом и физико-механическими свойствами называют:

а) кожевенным сырьем;

- б) топографическими участками;
- в) крупным или мелким кожевенным материалом.

2. Основными структурными элементами текстильных изделий являются:

- а) хлопок и лен;
- б) текстильные волокна и нити;
- в) волокна животного происхождения и химические.

3. Гибкое и прочное вязаное полотно или изделие, состоящее из петель, переплетающихся в продольном и поперечном направлении, это:

- а) ткань;
- б) полотняное переплетение;
- в) трикотаж.

4. Процессы и операции кожевенного производства по их назначению и роли в формировании свойств кожи делят на группы:

- а) подготовительная, дубильная, изготовление, отделочная, транспортирование;
- б) дубильная, отделочная, транспортирование;
- в) подготовительная, изготовление, отделочная.

5. Пряжей называется:

- а) текстильная нить, состоящая из коротких волокон, скрученных в процессе прядения;
- б) текстильные волокна ограниченной длины, протяжные, гибкие, с малыми поперечными размерами;
- в) текстильные волокна, длина которых составляет десятки, сотни метров.

6. Альбинизм – это:

- а) наличие белых волос только на некоторых местах шкурки, в то время как основной покров пигментирован нормально;
- б) волосяной покров лишен пигмента только в определенное время роста волос, поэтому мех состоит из волосков, у которых кончики пигментированы, а основание – нет;
- в) отсутствие пигмента во всем волосяном покрове шкурки.

7. Назовите вид синтетического волокна в зависимости от свойств:

- а) волокно по своим свойствам и внешнему виду напоминает шерсть – это....;
- б) волокно обладает высокой растяжимостью, до 800% – это....

8. В производстве нетканых материалов применяют следующие три вида технологических процессов:

- а)
- б)
- в)

9. Дополните перечень основных свойств волосяного покрова: длина, высота волоса, густота, мягкость, упругость.....:

- а)
- б)
- в)

10. Назовите две группы трикотажных переплетений....:

- а)
- б)

11. Назовите свойства кожаной ткани:

- а)
- б)
- в)

12. Назовите две группы видов нитей....:

- а) одиночная нить, не делящаяся в продольном направлении – это....;
- б) нить, структура которой изменена для повышения ее объемности и растяжимости – это....

13. Укажите три группы трикотажных изделий по способу изготовления:

- а)
- б)
- в)

14. Дополните четыре класса переплетений тремя оставшимися – это: простые....:

- а)
- б)
- в)

15. Какая основная операция выделки придает кожевой ткани устойчивость к загниванию?

- а) Пикелевание.
- б) Дубление.
- в) Жирование и сушка.

16. Назовите вид переплетения трикотажа:

- а) на лицевой стороне – петельные столбики, на изнанке – петельные дуги – это....;
- б) переплетение с одинаковой лицевой и изнаночной стороной – это....;
- в) на всех иглах провязываются две нити: на лицевой стороне – вискозная нить, на изнанке – х/б нить – это....

17. Назовите три вида основовязанных переплетений:

- а)
- б)
- в)

18. На какие этапы подразделяется технологический процесс производства стеклянных изделий:

- а) приготовление и варка стекломассы, выработка изделий;
- б) подготовка сырьевых материалов, составление шихты, варка стекла;
- в) приготовление и варка стекломассы, выработка изделий, обжиг, обработка и разделка стеклянных изделий.

19. Внесите дополнения в состав основных видов сырья в производстве керамики: глина, каолин – ...:

- а)
- б)
- в)

20. Усик – это украшение золотом, полоска шириной до....:

- а) 1 мм;
- б) 2 мм;
- в) 3 мм.

21. Радужные переливы стекла, получаемые при изготовлении с добавлением азотнокислого стронция, хлорного бария, это:

- а) алмазная грань;
- б) поверхность изделия с разделкой иризация;
- в) украшение цветной насыпью.

22. Назовите два способа украшения керамики:

- а)
- б)

23. Химические элементы, характеризующиеся в твердом состоянии внутренним кристаллическим строением, блеском, непрозрачностью, тепло- , электропроводностью, это:

- а) металлы;
- б) сталь;
- в) сплавы.

24. Сплав железа с повышенным количеством (2,4%) углерода, марганцем, хромом, никелем, вольфрамом, титаном, кремнием, это:

- а) высокоуглеродистые металлические сплавы;
- б) легированная сталь;
- в) углеродистые инструментальные стали.

25. Биологические свойства древесины характеризуются:

- а) ее отношение к воде, кислотам, щелочам, пределом прочности при растяжении, сжатии, изгибе, скалывании;
- б) ее стойкостью против грибков и насекомых;
- в) ее рисунком, образуемым волокнами древесины при разрезе, блеске и цвете древесины.

26. Украшениями стекла в горячем состоянии являются:

- а) цветное стекло, изделия с нацветом, украшения под мрамор, украшение стеклотканями, поверхность изделий с разделкой иризация;
- б) добавление красителей, два слоя стекла, молочный цвет стекла;
- в) молочный цвет стекла с молотым и не размешанным цветным стеклом, стеклоткань накладывают на готовое изделие и сплавляют с поверхностью стекла, радужные переливы хлористого олова, стронция – перламутр.

27. Дополните виды стекла по составу стекломассы: известково-натриевое ...:

- а)
- б)
- в)

28. Украшениями стекла в холодном состоянии являются:

- а) плоский рисунок, резьба на стекле;
- б) вязь, наплыв, матовость;
- в) гравировка, ручные и автоматические рисунки, алмазная грань.

29. Назовите основное сырье для производства стеклотоваров – это....;

30. По происхождению высокомолекулярные соединения классифицируют на:

- а) природные, искусственные и синтетические;
- б) органические, неорганические;
- в) линейные, разветвленные, пространственные.

31. Комплекс технологических процессов, обеспечивающий получение полуфабрикатов или изделий из пластмасс с использованием специального оборудования, это:

- а) переработка высокомолекулярных соединений;
- б) производство поликонденсата из низкомолекулярных соединений;
- в) переработка пластмасс.

32. Назовите пластмассы, которые получают путем их вспенивания парами или газами при нагревании:

- а)
- б)

33. Термореактивными пластмассами называют те, которые:

- а) которые при повышении температуры способны переходить в высокоэластичное или вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаться в твердокристаллическое или стеклообразное.
- б) которые переходят в высокоэластичное или вязкотекучее состояние под действием температуры лишь в краткий период, соответствующий времени необходимому для формования изделий, а затем теряют способность к таким переходам
- в) пластмассы помимо основного вещества содержат различные добавки, которые позволяют повысить уровень потребительских свойств материалов их перерабатываемость, устойчивость к действию внешних факторов при эксплуатации и хранении, улучшить эстетические свойства.

34. Неоднородные пластмассы:

- а) которые при повышении температуры способны переходить в высокоэластичное или вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаться в твердокристаллическое или стеклообразное.
- б) которые переходят в высокоэластичное или вязкотекучее состояние под действием температуры лишь в краткий период, соответствующий времени необходимому для формования изделий, а затем теряют способность к таким переходам
- в) пластмассы помимо основного вещества содержат различные добавки, которые позволяют повысить уровень потребительских свойств материалов их перерабатываемость, устойчивость к действию внешних факторов при эксплуатации и хранении, улучшить эстетические свойства.

35. К числу дефектов состава пластмасс относят:

- а) повышенное водопоглощение, пониженная механическая прочность, инородные включения;
- б) матовость, заусенцы, разводы, вздутия;
- в) трещины, пустоты, царапины, следы от выталкивания из формы постороннего предмета.

36. Назовите вид пластмасс:

- а) горит сильно коптящим пламенем – это....;
- б) при ударе издает глухой звук, горит медленно, с потрескиванием – это....;

в) горит слабым пламенем, оплавляется, выделяет цветочно-сладковатый запах – это....

37. Термопластичными или термопластами являются те пластмассы:

- а) которые при повышении температуры способны переходить в высокоэластичное или вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаться в твердокристаллическое или стеклообразное;
- б) которые переходят в высокоэластичное или вязкотекучее состояние под действием температуры лишь в краткий период, соответствующий времени необходимому для формования изделий, а затем теряют способность к таким переходам;
- в) пластмассы помимо основного вещества содержат различные добавки, которые позволяют повысить уровень потребительских свойств материалов их перерабатываемость, устойчивость к действию внешних факторов при эксплуатации и хранении, улучшить эстетические свойства.

38. В зависимости от назначения бумагу подразделяют на группы:

- а) для рисования, черчения, хранения, канцелярских работ;
- б) бумага для печати, письма, машинописи, для изготовления сигарет и папирос, упаковочная и оберточная бумага, светочувствительная бумага;
- в) декоративная бумага, промышленная, картон.

39. Впишите пропущенные слова: «Бумага представляет собой листовой материал массой до, состоящий из специально обработанных»

40. Текстильные полотна, изготовленные непосредственно из текстильных волокон, систем нитей (основы и утка) или каркасных материалов (тканей, трикотажа, плёнок), скрепленных различными способами – механическими, физико-химическими и комбинированными – это ... :

- а) нетканые материалы (полотна);
- б) искусственный мех;
- в) натуральный мех.

Задание 2:

Проверяемые результаты обучения: 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38.

Текст задания: дать устный ответ на вопрос.

Вариант № 1

ВОПРОС. История появления стекла. Развитие стекольного дела в странах Европы.

Вариант № 2

ВОПРОС. Лазерная резка и гравировка акриловых пластиков в графическом дизайне.

Вариант № 3

ВОПРОС. Тенденции и новые направления в развитии печатного производства.

Вариант № 4

ВОПРОС. Новые материалы и современные технологии в материаловедении графического дизайна.

Вариант № 5

ВОПРОС. Физико-механические, технико-эксплуатационные свойства и эстетические характеристики материалов-носителей графического дизайна.

Вариант № 6

ВОПРОС. Понятие технологичности. Способы целенаправленной обработки материалов для создания конструкций.

Вариант № 7

ВОПРОС. Лазерная резка и гравировка металла в графическом дизайне.

Вариант № 8

ВОПРОС. Факторы, влияющие на выбор оптимального способа печати.

Вариант № 9

ВОПРОС. Современные материалы для изготовления упаковки. Способы нанесения.

Вариант № 10

ВОПРОС. Технология 3D печати: особенности подготовки файлов, материалы для 3D принтеров.

Вариант № 11

ВОПРОС. Металл в современной рекламе. Фотомеханическая печать. Металлофото.

Вариант № 12

ВОПРОС. Отделочные процессы: лакировка оттисков, ламинирование, тиснение фольгой, штанцевание.

Вариант № 13

ВОПРОС. Методы контроля технологического процесса и материалов.

Вариант № 14

ВОПРОС. Оборудование для брошюровочных и отделочных процессов.

Вариант № 15

ВОПРОС. Лазерная резка и гравировка дерева в графическом дизайне.

Вариант № 16

ВОПРОС. Основные компоненты и структура красок. Ассортимент печатных красок.

Вариант № 17

ВОПРОС. Эстетическая характеристика печатных материалов: цвет, фактура, форма, рисунок.

Вариант № 18

ВОПРОС. Световые вывески: диодные, неон, дюралайт и т.д. Плюсы и минусы разных систем освещения.

Вариант № 19

ВОПРОС. Материалы в современных вывесках: дерево, металл, акрил, поликарбонат и т.д. Объемные буквы – технологии изготовления.

Вариант № 20

ВОПРОС. Первый печатный станок. История книгопечатанья.

Вариант № 21

ВОПРОС. История возникновения бумаги. Переработка бумаги в современном мире.

Задание 3:

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38.

Текст задания: решить задачу.

Вариант № 1

ЗАДАЧА. Составить подборку различных материалов, используемых в рекламе, опираясь на эстетические характеристики материалов: цвет, фактура, форма, рисунок.

Вариант № 2

ЗАДАЧА. Составить классификационную схему характеристик свойств различных видов бумаги в зависимости от сфер применения.

Вариант № 3

ЗАДАЧА. Составить каталог применения текстильных материалов в дизайне в зависимости от их свойств.

Вариант № 4

ЗАДАЧА. Собрать примеры текстильной дизайнерской продукции с различными видами нанесения. Составить небольшой каталог.

Вариант № 5

ЗАДАЧА. Составить каталог применения пленок в графическом дизайне в зависимости от свойств и характеристик.

Вариант № 6

ЗАДАЧА. Составить каталог применения пластиков в зависимости от свойств и характеристик с примерами применения в графическом дизайне.

Вариант № 7

ЗАДАЧА. Составить классификационную схему характеристик свойств различных видов картона в зависимости от сфер применения.

Вариант № 8

ЗАДАЧА. Разработать рекламную конструкцию для эксплуатации в определенных условиях, учитывая свойства материалов и способы нанесения.

Вариант № 9

ЗАДАЧА. Составить классификационную схему характеристик свойств стекла различных видов в зависимости от сфер применения.

Вариант № 10

ЗАДАЧА. Составить каталог применения керамических материалов различных видов в зависимости от свойств и характеристик.

Вариант № 11

ЗАДАЧА. Составить каталог различных видов картона в зависимости от свойств и характеристик.

Вариант № 12

ЗАДАЧА. Составить классификационную схему свойств древесных материалов различных видов в зависимости от сфер применения и характеристик.

Вариант № 13

ЗАДАЧА. Составить каталог различных видов бумаги в зависимости от свойств и характеристик.

Вариант № 14

ЗАДАЧА. Разработать рекламную конструкцию для эксплуатации в определенных условиях, учитывая свойства печатных материалов и красок для различных способов печати.

Вариант № 15

ЗАДАЧА. Составить классификационную схему материалов из природного камня различных видов в зависимости от сфер применения и характеристик.

Вариант № 16

ЗАДАЧА. Составить классификационную схему свойств металла различных видов в зависимости от сфер применения и характеристик.

Вариант № 17

ЗАДАЧА. Составить каталог применения различных видов древесных материалов в зависимости от свойств и характеристик.

Вариант № 18

ЗАДАЧА. Составить каталог применения материалов из природного камня различных видов в зависимости от свойств и характеристик.

Вариант № 19

ЗАДАЧА. Составить каталог применения металла различных видов в зависимости от свойств и характеристик.

Вариант № 20

ЗАДАЧА. Составить классификационную схему характеристик свойств керамических материалов различных видов в зависимости от сфер применения.

Вариант № 21

ЗАДАЧА. Составить каталог применения стекла различных видов в зависимости от свойств и характеристик.

Вопросы к экзамену

1. Охарактеризуйте строительные материалы, детали и изделия, строительные конструкции.
2. Опишите механическую обработку, способы отделки различных материалов.
3. Охарактеризуйте архитектурно - строительные материалы, их классификацию.
4. Опишите виды мозаики на стене, применяемые материалы и технологию.
5. Дайте классификацию строительных материалов по видам сырья и охарактеризуйте их.
6. Назовите виды обоев, опишите их свойства и применение.
7. Назовите и опишите виды декоративной отделки предметов, изделий интерьера, применяемых материалов.
8. Дайте классификацию лаков и растворителей и охарактеризуйте их.
9. Опишите виды и свойства бумаги и картона. Расскажите о их назначении.
10. Перечислите основные свойства строительных материалов. Опишите их.

11. Назовите и опишите природные каменные материалы и изделия, их применение.
12. Опишите водно- дисперсионные и масляные краски, их применение.
13. Опишите физические и химические свойства строительных материалов.
14. Дайте характеристику керамике, глазури, ангобе. Опишите их назначение, состав, технологии.
15. Опишите механические и химические свойства строительных материалов.
16. Охарактеризуйте отделочные материалы и их разновидности.
17. Перечислите виды декоративной штукатурки и кратко опишите их.
18. Опишите материалы, применяемые, для росписи стен. Охарактеризуйте технику сграффито, фрески, а- секко.
19. Дайте характеристику фарфору, фаянсу, полуфарфору.
20. Охарактеризуйте древесные породы. Возможности их применения.
21. Дайте классификацию и охарактеризуйте пластмассовые материалы. Опишите технологические, эксплуатационные и гигиенические требования к материалам.
22. Опишите физические, химические и механические показатели бумажных материалов.
23. Опишите элементы декора интерьера.
24. Охарактеризуйте материалы по назначению: пиломатериалы, клеи, лаки, краски, растворители.
25. Опишите эстетические свойства строительных материалов.
26. Дайте классификацию клеев, опишите их применение.
27. Опишите основные механические свойства материалов.
28. Охарактеризуйте печные изразцы, майоликовые изделия.
29. Охарактеризуйте полимерные материалы, пластмассы.
30. Опишите лакокрасочные материалы, методы нанесения лакокрасочных покрытий..
31. Охарактеризуйте основные строительные пластмассы: конструкционные, отделочные, теплоизоляционные, их виды и свойства.
32. Охарактеризуйте материалы для отделки «сухим способом».
33. Опишите свойства лакокрасочных материалов: пигменты, краски, лаки и их вспомогательных составляющих (растворители, разбавители, связующие).
34. Охарактеризуйте древесные строительные материалы.
35. Охарактеризуйте материалы для внутренней отделки стен, полов и потолков.
36. Опишите основные механические и эстетические свойства материалов.
37. Охарактеризуйте основные изделия из древесины. Назовите их применение.
38. Опишите методы декоративной отделки.
39. Опишите механические способы обработки древесины и других материалов.
40. Охарактеризуйте природные каменные и керамические материалы и изделия.
41. Охарактеризуйте металлические материалы, сплавы и изделия.
42. Опишите виды декоративной штукатурки, дайте характеристику.
43. Опишите современные виды отделочных материалов.
44. Охарактеризуйте материалы, используемые в макетировании. Опишите их свойства.
45. Охарактеризуйте гальванические и стеклоэмалевые покрытия.
46. Опишите стеклянные и другие плавные материалы и изделия. Назовите виды витражей и дайте их краткую характеристику.
47. Опишите методы декоративной отделки.
48. Назовите и опишите способы нанесения различных металлопокрытий.
49. Опишите разновидности штукатурок.
50. Охарактеризуйте различные виды обоев.
51. Охарактеризуйте строительные детали и изделия из древесины. Опишите ассортимент пиломатериалов.
52. Дайте характеристику каменным материалам.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС ОП.01 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:

3.2.1. Основные источники

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>

3.2.2.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>

3.2.3. 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/>