

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 31.05.2025 12:38:18
Уникальный программный идентификатор:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет художественного образования
Кафедра художественного образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 54.01.20 Графический дизайнер

Автор(ы): старший преподаватель кафедры ХО И. Б. Толкачев

Одобрена на заседании кафедры художественного образования. Протокол от 17 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета художественного образования. Протокол от 21 февраля 2025 г. № 3.

Нижний Тагил

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС.....	3
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:.....	11
4.2. Информационное обеспечение.....	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины ОПЦ.01 «Основы материаловедения» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 54.01.20 Графический дизайнер, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 № 1543; пункта 78 приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 3 июля 2024 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты среднего профессионального образования».

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.01 «Основы материаловедения» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии СПО 54.01.20 Графический дизайнер.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС

Дисциплина ОПЦ.01 «Основы материаловедения» входит в блок «Общепрофессиональные дисциплины» профессионального цикла программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 54.01.20 Графический дизайнер. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на втором курсе (3 семестр).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель: формирование систематизированных знаний, умений, навыков применения основ материаловедения в учебной и профессиональной деятельности.

Задачи:

- сформировать систему знаний основ материаловедения;
- развивать умения выбора способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- формировать умения в осуществлении поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- развивать навыки использования информационных технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен: знать:

- 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;

уметь:

- 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 цветное единство.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 64 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 60 часов (в том числе лекции 20 часа, практические занятия 40 часов);
самостоятельной работы – 4 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	
проводится в форме зачета с оценкой в 3 семестре	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОПЦ.01 «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Материалы, используемые в графическом дизайне		28	
Тема 1.1. Текстильные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Текстильные волокна и нити. Строение и получение тканей, трикотажных и нетканых полотен, кожи, меха, резины, пленок		
	2. Свойства материалов. Формообразование и формоустойчивость материалов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Текстиль как носитель рекламных графических текстов: одежда, текстильная обувь, текстиль в городской среде (навесы, палатки, вывески), выставочные павильоны	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Стекло, керамика	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Виды стекол. Художественная обработка и декорирование стёкол и зеркального полотна		
	2. Основные принципы и методы выбора материалов		
	3. Применение стекла, керамики, пластика в дизайне и рекламе		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	2. Художественная обработка стекла методами матирования, фотопечати, цветного тонирования плёнками и красками, декорирования стразами «Сваровски», фьюзинг	2	
	3–4. Художественная обработка керамики методами матирования, фотопечати, цветного тонирования плёнками и красками, декорирования стразами «Сваровски», фьюзинг	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Дерево	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Виды дерева. Область применения в графическом дизайне		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	5–6. Физикомеханические, технико-эксплуатационные свойства и эстетические характеристики материалов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Металл	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Виды металла. Область применения в графическом дизайне		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	7–8. Физико-механические, технико-эксплуатационные свойства и эстетические характеристики материалов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 1.5. Пленки	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Виды пленок. Область применения в графическом дизайне		
	2. Физико-механические, технико-эксплуатационные свойства и эстетические характеристики материалов		
	3. Основные принципы и методы выбора материалов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6. Бумага, картон	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Виды бумаги, картона		
	2. Физико-механические, технико-эксплуатационные и эстетические свойства материалов		
	3. Основные принципы и методы выбора бумаги, картона		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	9–10. Область применения бумаги, картона в графическом дизайне	4	
Тема 1.7. Природный камень	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Материалы из природного камня. Физико-механические, технико-эксплуатационные и эстетические свойства материалов. Основные принципы и методы выбора природного камня	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	11. Природный камень		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Виды печати		20	
Тема 2.1. Свойства и характеристики печатных материалов	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Эстетическая характеристика материалов: цвет, фактура, форма, рисунок. Классификация материалов по назначению, происхождению и технологическому признаку		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	12. Физические и механические свойства материалов		
	13. Эстетические свойства материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Печатные материалы и краски для различных способов печати	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Основные компоненты и структура красок		
	2. Свойства красок и методы их измерения		
	3. Ассортимент печатных красок		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	14. Вещества, используемые для корректировки печатных красок	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.3. Технологические процессы и операции послепечатной обработки полиграфической продукции	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Брошюровочные процессы: сталкивание листов, разрезка, фальцовка, комплектовка блоков, скрепление тетрадей, накладка обложки, подрезка		
	2. Оборудование для брошюровочных процессов		
	3. Оборудование для отделочных процессов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	15–16. Отделочные процессы: лакировка оттисков, ламинирование, тиснение фольгой, штанцевание	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Выбор оптимального способа печати	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Факторы, влияющие на выбор оптимального способа печати		
	2. Методы контроля технологического процесса и материалов		
	3. Тенденции и новые направления в развитии печатного производства		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	17–18. Определение оптимальных способов печати	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Технология обработки материалов		8	
Тема 3.1. Способы обработки материалов для создания конструкций	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Понятие технологичности. Способы целенаправленной обработки материалов для создания конструкций		
	2. Физико-механические, технико-эксплуатационные свойства и эстетические характеристики материалов		
	3. Вспомогательные материалы при создании конструкций		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	19. Конструкционные материалы, декоративно-защитные покрытия	2	
	20. Материалоемкость, компактность, безопасность, экономичность	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Особенности и виды нанесения на различные материалы рекламной графики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Физико-механические, технико-эксплуатационные свойства и эстетические характеристики материалов-носителей		
	2. Зависимость качества и долговечности изображения от носителя		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Перспективы развития материалов и технологий в графическом дизайне		4	
Тема 4.1. Использование	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Новые материалы и современные технологии. Книжные макеты и иллюстрации, журналы.		

новых материалов в основных продуктах	Фирменный стиль. Реклама. Упаковка. Веб-дизайн		
	2. Использование современных материалов на международных конкурсах по графическому дизайну		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		4	
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 3 семестре			
Всего:		64	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной программы осуществляется в лаборатории материаловедения, оснащённая необходимым оборудованием.

Лаборатория материаловедения

Основное оборудование

Рабочее место преподавателя: персональный компьютер – рабочее место с лицензионным программным обеспечением, комплект оборудования для подключения к сети «Интернет».

Рабочие места обучающихся.

Комплект учебно-методической документации.

Нормативная документация.

Проектор.

Экран.

Сетевой удлинитель.

Вспомогательное оборудование

Аптечка первой медицинской помощи.

Огнетушитель углекислотный ОУ-1.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического), лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

комплект учебной мебели для обучающихся (12 посадочных мест);

комплект мебели для преподавателя (1 рабочее место);

технические средства обучения: переносной мультимедиа комплекс (ноутбук, проектор), экран, маркерная доска, лазерный принтер (МФУ) А4 – 1 шт.; компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (компьютер – 12 шт.);

вспомогательные средства обучения: наборы учебно-наглядных пособий, плакаты, макеты, фотографии, видеоматериалы;

комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

операционные системы семейства Windows NT корпорации Microsoft;

Kaspersky Endpoint Security для Windows;

FoxitReader программа для чтения PDF файлов;

Векторные графические редакторы CorelDRAW x5, Inkscape;

Растровые графические редакторы Gimp, AliveColors;

Программа для допечатной подготовки Scribus;

Графический 3D пакет Blender.

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования* / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-02459-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [Эл. портал]. — World Wide Web, URL:<https://urait.ru/bcode/470071>

2. Технология обработки материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.] ; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [Эл. портал]. — World Wide Web, URL:<https://urait.ru/bcode/475606>

3. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [Эл. портал]. — World Wide Web, URL:<https://urait.ru/bcode/470070>

4. Технология обработки материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.] ; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [Эл. портал]. — World Wide Web, URL:<https://urait.ru/bcode/475606>

Дополнительные источники

1. Арзамасов, В.Б. Материаловедение: Учебник / В.Б. Арзамасов. - М.: Academia, 2019. - 224 с.

Электронные ресурсы

Портал «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>

Цифровая библиотека IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система Айбукс <https://ibooks.ru/>

Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>

Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
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; 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.	осуществляет выбор материалов и конструирование изделий для дизайнерских проектов по их свойствам, назначению в соответствии с техническим заданием. распознавать и классифицировать материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка результата выполнения практических работ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций,

но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Фиксирует нестандартную профессиональную ситуацию. Демонстрирует готовность к решению нестандартных ситуаций. Определяет возможные способы решения нестандартной ситуации. Выбирает оптимальный способ решения, аргументирует выбор способа.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Применяет логические и интуитивные методы поиска новых идей и решений. Использует разнообразные источники информации (учебно-методические пособия, справочники, Интернет и т.д.). Подбирает необходимое количество источников информации в соответствии с профессиональной задачей. Использует информационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Осуществляет повышение квалификации посредством стажировок и курсов. Организует и проводит мероприятия профориентационного и мотивационного характера.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач.

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

1. Выберите механические свойства металлов:
 - а) Кислотостойкость и жаростойкость
 - б) Жаропрочность и пластичность**
 - в) Теплостойкость и плавление
2. Какое название носит способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил?
 - а) Упругостью
 - б) Пределом прочности
 - в) Пластичностью**
3. Выберите «вредные» примеси в сталях:
 - а) Сера и фосфор**
 - б) Марганец и кремний
 - в) Железо и углерод
4. Какие материалы обладают наибольшей коррозионной устойчивостью?
 - а) дерево
 - б) хром**
 - в) бетон
 - г) железо.
5. Что такое латуни?
 - а) Сплавы магния с алюминием
 - б) Сплавы алюминия с кремнием
 - в) Сплавы меди с цинком**
6. Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании это
 - а) Теплостойкость
 - б) Плавление
 - в) Тепловое (термическое) расширение**
7. Как называется процесс уменьшения содержания углерода в сплаве?
(обезуглероживание)

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1. Основной горной породой для производства керамогранита является:
 - 1) песок**
 - 2) гранит
 - 3) олово
2. У какого металла удельный вес больше?
 - а) Свинца**
 - б) Железа
 - в) Олова
3. Как называется тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий?
 - а) ионная
 - б) ковалентная
 - в) металлическая**
 - г) водородная

4. Вес одного кубического сантиметра металла в граммах это:
а) Удельный вес
б) Теплоемкость
в) Тепловое (термическое) расширение
5. Как называется явление разрушения металлов под действием окружающей среды? (**коррозия**)
6. Как называется вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов? (**сплав / сплавом**)

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

1. Как называется способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях?
а) полиморфизмом
б) поляризацией
в) анизотопией
2. Как называется способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела?
а) Твердостью
б) Пластичностью
в) Упругостью
3. Какие вещества относят к проводникам второго рода:
а) металлические расплавы
б) электролиты
в) твердые металлы
г) естественно жидкие металлы
4. Выберите «вредные» примеси в сталях:
а) Сера и фосфор
б) Марганец и кремний
в) Железо и углерод
5. Что такое нагревание изделия до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды?
а) Закалка
б) Отжиг
в) Нормализация
6. Что такое нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение? (**отжиг**)
7. Как называется сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%? (**сталь**)