

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алексеенко Сергей Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.03.2026 12:21:35
Уникальный программный ключ:
1a71b4ffae53ef7400543ab36ba60a699d5b444

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Утверждаю:
Проректор по учебной работе

_____ Т.В. Гайворонская
«24» ноября 2025 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 04 Материаловедение
среднего профессионального образования
по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная
техника
квалификация: Техник**

Срок обучения по программе подготовки специалистов среднего звена
на базе среднего общего образования в очной форме: 2 года 10 месяцев

Курс I
Общая трудоемкость дисциплины – 144 часов
Итоговый контроль – экзамен

Краснодар, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» составлена на основании ФГОС СПО по направлению подготовки 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника (уровень среднего профессионального образования), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 февраля 2025г., № 120.

Разработчики рабочей программы:

А.Г. Похотько – доцент кафедры нормальной физиологии, к.м.н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании методической комиссии института клинической медицины

Протокол № 3 от « 20 » ноября, 2025 года

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), в которых предусмотрено формирование умений и знаний в области протезирования.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП. 04 Материаловедение относится к общепрофессиональным дисциплинам образовательной программы по специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины ОП.04 Материаловедение: формирование представления об основных видах материалов, их квалификации, свойствах, строении, принципах их выбора для применения в производстве, технике безопасности при хранении и использовании различных материалов.

Задачи дисциплины ОП.04 Материаловедение:

- изучение связи химического состава и структуры материала с его свойствами
- раскрытие физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии различных факторов в условиях производства и эксплуатации;
- изучение теории и практики методов упрочнения материалов для повышения надёжности и долговечности изделий;
- анализ результатов современных методов исследования структуры и прогнозирование эксплуатационных свойств материалов.

1.4 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Перечень формируемых компетенций:

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.6. Контролировать изготовление вспомогательных средств, облегчающих передвижение пациента.

ПК 3.3. Проводить коррекцию биомеханических параметров ТСР в зависимости от индивидуальных особенностей пациента.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1. Объём учебной дисциплины и виды работ

Часы по дисциплине, в соответствии с учебным планом, распределяются следующим образом:

Виды учебной работы	Объем учебной работы, час.
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	144
лекции	32
практические занятия	64
самостоятельная работа обучающихся	12
промежуточная аттестация	36
Форма промежуточной аттестации	экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических занятий	компетенции
Раздел 1. Металлы		
Тема 1.1. Металлы. Чёрная металлургия. Производство цветных металлов. Сплавы.	Содержание учебного материала лекций Производство чугуна, руды, топлива. Доменный процесс. Устройство доменной печи. Продукты доменного производства. Производства стали в конвекторах. Мартеновские печи. Производство цветных металлов. Выплавка меди. Выплавка алюминия. Испытания металлов на растяжение Сплавы. Видов сплавов. Виды термической обработки. Коррозия металлов и способы защиты. Стали углеродистые Легированные стали. Легированные стали и стали с особыми свойствами. Сплавы цветных металлов. Сплавы на основе меди Сплавы на основе алюминия Сплавы легких металлов: магния, титана. Марки сплавов, применяемых в протезировании. В том числе практических занятий Строение, свойства и способы испытания металлов. Сплавы. Видов сплавов Основные элементы диаграммы. Характеристика структур диаграммы FeC. Диаграмма состояния FeC. Применение. Чугуны и их маркировки Легированные стали и стали с особыми свойствами Марки сплавов и сталей, применяемых в протезировании. Самостоятельная работа Работа с учебными пособиями. Решение задач.	ОК 09 ПК 2.6 ПК 3.3
Раздел 2 Неметаллические материалы		
Тема 2.1. Древесина, кожа, нетканые материалы	Содержание учебного материала лекций Химические свойства древесины. Физические свойства древесины. Механические свойства древесины. Общие сведения о кожевенном сырье. Подготовительные операции производства кожи. Основные методы дубления кожи. Последующие и отделочные операции. Ассортимент и качественный состав кожи. Шорно-седельные кожи Заменители кож. Войлочные материалы Ассортимент текстильных материалов. Текстильные материалы В том числе практических занятий Строение древесины. Виды срезов. Пороки древесины. Классификация древесины в ПОИ. Строение, химический состав и физико-механические свойства кожи. Пороки кожи Ассортимент и качественный состав кожи. Пороки кожи Ассортимент текстильных материалов Самостоятельная работа (5 часов) Работа с учебными пособиями. Решение задач.	ОК 09 ПК 2.6 ПК 3.3
Тема 2.2. Пластмассы, полимеры	Содержание учебного материала лекции Основные сведения о высокомолекулярных соединениях. Физическая структура полимеров. Деструкция. Производство пластмасс и изделий из них. Способы образования полимеров.	ОК 09 ПК 2.6 ПК 3.3

	Техническая переработка пластмасс. Методы получения. Основы теории реакции полимеризации. Основы теории реакции поликонденсации. Модификация свойств пластмасс. Эпоксидные смолы, полиамиды. Силиконы, полимеры углеводородов, их применение Общие понятия клеящих материалов.	
	В том числе практических занятий	
	Основные сведения о высокомолекулярных соединениях. Полиуретаны и их применение в ПОИ. Отделочные материалы, их применение в ПОИ.	

3. Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся, и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль- зачет с оценкой по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме опроса, выполнения практических работ,

тестирования.

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Критерии оценивания
1	Опрос Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опросы	устный	«отлично» - правильный ответ на поставленный вопрос, владеет терминологией, правильно отвечает на дополнительные вопросы; «хорошо» - правильный ответ на поставленный вопрос, знает основные термины и определения по теме, затрудняется ответить на дополнительные вопросы; «удовлетворительно» - правильный ответ на поставленный вопрос, но при этом плохо ориентируется в основных терминах и определениях по теме, не может ответить на дополнительные вопросы; «неудовлетворительно» - ответ на вопрос отсутствует, либо не соответствует содержанию вопроса

2	Практические задания	практический	<p>«Отлично». Практическая работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности, самостоятельно. Обучающийся демонстрирует глубокие знания учебного материала по теме практической работы. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.</p> <p>«Хорошо». Практическая работа выполнена в полном объёме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения работы, не влияющие на правильность конечного результата.</p>
---	-----------------------------	--------------	--

			<p>Допускаются незначительные неточности при решении поставленных задач.</p> <p>«Удовлетворительно». Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполные ответы на поставленные вопросы/задачи.</p> <p>«Неудовлетворительно». Студент не готов к выполнению данной работы. Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов. Обучающийся даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.</p>
3	Тестирование По отдельным темам	автоматический	<p>«отлично» - 85 - 100 % верных ответов;</p> <p>«хорошо» - 70 - 84 % верных ответов;</p> <p>«удовлетворительно» - 50 - 69 % верных ответов;</p> <p>«неудовлетворительно» - менее 50 % верных ответов или не представлен тест на проверку</p>

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Критерии оценивания
1	Зачет с оценкой	устный в форме собеседования, содержит практическое задание	<p>оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;</p> <p>- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило,</p>

			<p>оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;</p> <p>- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;</p> <p>- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
--	--	--	--

3.2 . Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

№ темы	Наименование тем (разделов)	Форма текущего контроля успеваемости
1	Металлы.	О
2	Чёрная металлургия.	О, ПР
3	Производство цветных металлов	О, ПР
4	Сплавы.	О, ПР
5	Древесина, кожа, нетканые материалы	О, Т, ПР
6	Пластмассы, полимеры	О, ПР

Примечание. Формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), практическая работа (ПР)

Программой предусмотрено проведение двух практических работ.

Тема практической работы № 1: Физико - химические свойства материалов. Определение свойств материалов. По учебнику вычертить диаграмму состояния сплавов, дать определения всем составляющим и линиям, образующим диаграмму.

Тема практической работы № 2: Чугуны и стали. Определение состава и вида чугуна по маркировке. Определение состава углеродистой и легированной стали по маркировке.

Программой предусмотрено выполнение теста

1. Из какой руды выплавляется алюминий?

- 1) Магниево-цинковые руды
- 2) Бокситные руды
- 3) Железные руды

2. Какое из приведенных ниже материалов обладает низким удельным весом и высокой прочностью?

- 1) Полиамид
- 2) Титан
- 3) Алюминий
- 4) Латунь

3. Какая сталь маркируется как «сталь 12Х18Н10Т»?

- 1) Нержавеющая сталь
- 2) Высокоуглеродистая сталь
- 3) Инструментальная сталь

4. Какие из следующих материалов являются природными?

- 1) Поливик
- 2) Кремний
- 3) Кожа
- 4) Углепластик

5. Какой метод обработки материала применяется для придания антикоррозийных свойств?

- 1) Отжиг
- 2) Азотирование
- 3) Закалка
- 4) Гальванизация

6. Какой вид кожи применяется для изготовления гильз шино-кожаных протезов?

- 1) Сыро-мятная
- 2) Шорноседельный чепрак
- 3) Юфть облямовочная

7. Какой сплав используется чаще в качестве заклепок в конструкции немодульных протезов конечностей
- 1) Железный сплав
 - 2) Сплав чугуна
 - 3) Сплав меди
8. Какой материал имеет маркировку А7075 и используется в авиастроении и протезировании?
- 1) Сплав алюминия
 - 2) Нержавеющая сталь
 - 3) Латунь
9. Какой метод обработки используется для придания деталей необходимой гладкости?
- 1) Шлифование
 - 2) Закалка
 - 3) Отжиг
10. Как называется механический крепежный неразборный элемент для прочного соединения деталей в протезах?
- 1) Супинатор
 - 2) Заклепка
 - 3) Клапан
11. Что обозначает термин «композиционный материал»?
- 1) Пористый материал
 - 2) Сплав металлов
 - 3) Однородный материал, состоящий из одного компонента
 - 4) Материал, состоящий из нескольких фаз, обладающих различными свойствами
12. Какой вид кожи применяется при изготовлении верха ортопедической обуви?
- 1) Шорно -седельная юфта
 - 2) Кирза
 - 3) Хромовая
 - 4) Лайка.

Перечень вопросов для опроса:

1. Какая характеристика подходит для карбона?
2. Какой материал используется в качестве слоев для ламинации?
3. Какой способ соединения нитей используется для создания полотна?
4. Какой армирующий материал используются для усиления прочности гильз ТСР?
5. Какова цель армирующих материалов?
6. Какой самый мягкий материал будет по шкале А по Шору?

7. Какой материал обладает следующими характеристиками: устойчив к образованию грибков и плесени, устойчив к температурным перепадам, безопасен для кожи?
8. Какой металл получится если в алюминий добавить медь, марганец, магний?
9. Какой материал предпочтительней для наполнения экзопротеза молочной железы?
10. Какие материалы используются для изготовления ортопедической обуви?

3.3 Оценочные средства по дисциплине для промежуточной аттестации Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачета с оценкой)

1. Физико-химические основы материаловедения.
2. Основные свойства материалов.
3. Конструкционные материалы.
4. Виды деформации материалов.
5. Методы исследования металлов.
6. Износостойкие материалы.
7. Материалы с особыми физическими свойствами.
8. Типы чугунов.
9. Диаграмма состояния сплавов (железо-цементит).
10. Типы сталей.
11. Виды термической обработки сталей.
12. Дефекты после термической обработки.
13. Сплавы меди и магния.
14. Сплавы алюминия и титана.
15. Атомно-кристаллическое строение металлов.
16. Коррозия, защита металлов от коррозии.
17. Пайка.
18. Смазочные материалы.
19. Полимерные материалы.
20. Обработка металлов давлением.

3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины ОП 05 Материаловедение, студент должен ознакомиться с содержанием данной «Рабочей учебной программой дисциплины» с тем, чтобы иметь четкое представление о своей работе.

Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных студенту преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой.

В первую очередь необходимо уяснить цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем материала, отведенного для изучения студентами самостоятельно, подобрать основную и дополнительную литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с методическими рекомендациями, выданными преподавателем, и представлены в установленные преподавателем сроки.

Изучая первоисточники, целесообразно законспектировать тот материал, который не сообщался студентам на лекциях.

На занятиях лекционного и практического характера студентам для работы требуется тетрадь для записи лекций и заданий, бланки маршрутной и операционных карт (выдаются преподавателем на первом занятии в электронном виде).

Формы текущего контроля успеваемости:

4 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет»

5.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163041> (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. 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> (дата обращения: 23.05.2025).
3. 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> (дата обращения: 02.06.2025).
4. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2184529> (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.

5. 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> (дата обращения: 02.06.2025).

6. Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебное пособие / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2025. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-00137-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2192368> (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.

7. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1911145> (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.

8. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169731> (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.

9. Черепяхин, А. А., Материаловедение. : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — ISBN 978-5-406-14649-1. — URL: <https://book.ru/book/958117> (дата обращения: 02.06.2025). — Текст : электронный.

10. 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]. — ЦЕБ: <https://urait.ru/bcode/580923> (дата обращения: 02.06.2025).

11. Овчинников, В. В. Материаловедение. Технология формирования, структура и свойства функциональных покрытий : учебное пособие для СПО / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Саратов : Профобразование, 2024. — 273 с. — ISBN 978-5-4488-2085-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — ЦЕБ: <https://profspo.ru/books/141155> (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- готовые протезно-ортопедические изделия;
- плакаты согласно тематике дисциплины; Технические средства обучения:
- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.