

Приложение ППСЗ по 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям) 2024-2025 уч. г. : Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Рабочая программа учебной дисциплины**

# **ОП.04 Материаловедение**

**для специальности**

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)

г. Алексеевка  
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 234 от 14 апреля 2022 года.

Разработчик:

Косинова И.В. - преподаватель ОГАОУ «Алексеевский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04 Материаловедение**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 определять виды конструкционных материалов;

У3 проводить исследования и испытания материалов;

У4 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;

У5 подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности;

У6 обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;

У7 разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;

З2 способы получения материалов с заданным комплексом свойств;

З3 правила улучшения свойств материалов;

З4 особенности испытания материалов;

З5 содержание актуальной нормативно-правовой документации нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.5 Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).

ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.

ПК 2.2. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.

ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению.

ПК 3.4. Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.

#### **1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы**

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

#### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 94 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 70 часа, из них в форме практической подготовки – 58 часов; в том числе практических занятий – 48 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 6 часов; консультаций - 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>70</b>
<b>из них в форме практической подготовки</b>	<b>56</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>22</b>
лабораторные работы	*
практические занятия	<b>48</b>
контрольные работы	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
Подготовка сообщения	6
<b>Консультации</b>	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных результатов (ЛР), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Строение и свойства металлов</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>16/12</b>	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1 Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	<b>12/12</b>	
	1. Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов.	4	
	2. Контроль качества продукции методом исследования макроструктуры металлов и их сплавов	4	
3. Контроль качества продукции методом исследования микроструктуры металлов и их сплавов	4		
Контрольные работы	*		
Самостоятельная работа обучающихся	<b>2</b>		
1. Подготовка сообщения «Строение и свойства металлов и сплавов»	1		
2. Консультация	1		
<b>Тема 2. Строение</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>4/0</b>	ЛР 1

<b>железоуглеродистых сплавов</b>	1	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2/*	ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1. Подготовка сообщения «Строение железоуглеродистых сплавов»		1		
2. Консультация		1		
<b>Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/*	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей	4/*	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся:		2		
1. Подготовка сообщения «Строение железоуглеродистых сплавов. Классификация и маркировка сталей»		1		
2. Консультация		1		
<b>Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		20/18	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	Легировующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др). Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.		2/2	
	Лабораторные работы		*/*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		16/16	

<b>сплавы</b>	1. Конструкционные стали: свойства, назначение, маркировка, термообработка		6/6	
	2. Выбор конструкционного материала по основным свойствам исходя из заданных условий		4/4	
	3. Измерения твердости металлов и сплавов. Особенности испытания материалов		6/6	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Консультация			
	2. Консультация			
<b>Тема 5. Чугуны</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/2	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Подготовка сообщения «Производство чугуна и его использование на производстве и в быту».		1	
2. Консультация		1		
<b>Тема 6. Цветные металлы и сплавы</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/2	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Подготовка сообщения «Цветные металлы и сплавы, их использование на производстве и в быту».		1	
2. Консультация		1		
<b>Тема 7. Методы</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		26/22	ЛР 1

<b>испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов</b>	1	Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов	4/2	ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		<b>20/20</b>	
	1. Освоение методики испытания металлов на растяжение. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения		4/4	
	2. Освоение определения твердости металлов и сплавов различными методами:		4/4	
	- по методу Бринелля, по методу Виккерса, решение задач;		4/4	
	- по методу Роквелла, решение задач;			
- по методу Шора, Польди, Мооса и современными приборами, решение задач.				
3. Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Решение задач.		6/6		
4. Методы улучшения свойств материалов.				
5. Выбор материалов на основе анализа их свойств для изготовления основных деталей двигателя.		2/2		
Контрольные работы		*		
Самостоятельная работа обучающихся		2		
1. Консультация				
2. Консультация				
<b>Тема 8. Стекло. Ситаллы. Графит.</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/*	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10
	1	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2/*	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>2</b>	
	1. Подготовка сообщения «Стекло. Ситаллы. Графит. Их использование на производстве».		1	
2. Консультация		1		
<b>Тема 9.</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/*	

<b>Композиционные материалы и их строение</b>	1   Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2/*	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Консультация 2. Консультация	2	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
		<b>Всего: 94</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Материаловедения и технической механики».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Основы материаловедения (1-е изд.) учебник/Пожидаева С.П.- М.: ИЦ Академия, 2019- 192 с.

2. 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

3. Земсков, Ю. П. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8.

4. Земсков, Ю. П. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152593> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кириллова, И. К. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс

цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/73753>

6. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>

7. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

8. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962>

9. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>

10. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537>

11. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

12. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.

13. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151219> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственный редактор А. П. Кушнир, В.

Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455806>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

#### 3.2.2. Электронные издания

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>.

### **Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:**

Двоеглазов, Г. А. Материаловедение : учебник / Г. А. Двоеглазов. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. — 440 с. — ISBN 978-5-222-24320-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/59381> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Материаловедение: учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

### **Электронно-библиотечная система:**

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

**Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:**

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»  
<http://moodle.alcollege.ru/>



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– особенности испытания материалов;</li><li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).</li></ul> |  |
|---|--|