

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 12.05.2021 20:26:17  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

**Приложение**  
к ППССЗ по специальности 23.02.06  
Техническая эксплуатация подвижного  
состава железных дорог (Вагоны)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
**реализуемой в пределах**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**в филиале СамГУПС в г. Пензе**  
**для студентов очной и заочной форм обучения**  
Год начала подготовки 2020

Пенза 2020

**ОДОБРЕН**

на заседании ЦК «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол от «15» мая 2020г. № 7

Председатель

 /С.П. Лысый/

«18» мая 2020г.

**СОГЛАСОВАН**

Заместитель директора по учебной работе  
филиала СамГУПС в г. Пензе

 И.А. Поликанова

«18» мая 2020г.



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (Вагоны) и рабочей программы учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение

Разработчик:

преподаватель первой категории филиала СамГУПС в г. Пензе

Н.С. Никулина

Одобен

Методическим советом

филиала СамГУПС в г. Пензе

Протокол от «20» апреля 2020г. №5

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	11
4..Критерии оценивания по результатам текущего, рубежного и итогового контроля	16
5..Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине	17
6. Список использованной литературы	52

## 1.Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 23.02.04 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог"(базовый уровень подготовки для специальности СПО) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У1 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

У2 Работать на твердомерах, проводить микро анализ различных сплавов.

У3 Выбирать материалы, детали и узлы машин на основе анализа их свойств для конкретного применения, производить расчеты по определению допусков и посадок, наносить допуски на чертежи деталей.

У4 Работать ариометрами, реактивами и др оборудование.

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

31 Свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

32 Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

33 Виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

34 Требования к качеству воды, приготовления охлаждающей воды для двигателей тепловозов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

<b>ОК</b>	<b>Наименование разделов обучения</b>
<b>ОК 1.</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 2.</b>	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
<b>ОК 3.</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<b>ОК 4.</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 5.</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 6.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

<b>ОК 7.</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<b>ОК 8.</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<b>ОК 9.</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
<b>ПК</b>	<b>Наименование разделов обучения</b>
<b>ПК 1.2</b>	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
<b>ПК 1.3</b>	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.
<b>ПК 2.3</b>	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
<b>ПК 3.1</b>	Оформлять техническую и технологическую документацию.
<b>ПК 3.2</b>	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Формой аттестации по учебной дисциплине является - **экзамен.**

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
1	2	3
<p><b>Уметь:</b></p> <p><b>У1</b> Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности</p> <p><b>ОК1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p><b>ОК5.</b> Использовать информационно коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности</p> <p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Выбор материалов с применением их свойств при монтаже и ремонте оборудования</p>	<p>Оценка фронтальных, тестовых опросов, экзаменационная оценка.</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций.</p>

<p>У2 Работать на твердомерах, проводить микро анализ различных сплавов. ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые</p>	<p>Проведение механических испытаний образцов Описание свойств материалов. Исследования микроструктуры углеродистых и легированных сталей, чугунов и цветных сплавов</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. К5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>		
<p>У3 Выбирать материалы, "тали и узлы машин на основе анализа их свойств для конкретного применения, производить расчеты по определению допусков и посадок, наносить допуски на чертежи деталей. ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Выбор материалов с применением их свойств при монтаже и ремонте оборудования. Работа с машиностроительным справочником (СТ СЭВ 144-75 и СТ СЭВ 145-75)</p>	<p>Оценка фронтальных опросов. Экспертное наблюдение и оценка на практическом занятии.</p>

технологии в профессиональной деятельности		
<p>У 4 Работать с ариометрами, реактивами и др оборудованием. ОК3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных условиях.</p> <p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК6. Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Определение удельного веса жидкого топлива</p> <p>Определение наличие водорастворимых кислот и щелочей в масле</p> <p>Определение температуры каплепадения пластичной смазки</p> <p>Определение твердости, адгезии лакокрасочной пленки. Исследование качества воды и расчет потребности добавок.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах</p>
<p>Знать:</p> <p>31 Свойства металлов, сплавов, способов их обработки.</p> <p>ОК5, ОК6, ОК7</p>	<p>Знание понятий чугуна и стали. Влияния примесей на сплавы.</p> <p>Знание способов обработки, их виды.</p> <p>Знание цветных металлов и их сплавов.</p>	<p>Оценка фронтальных опросов, тестовых опросов, экзаменационная оценка.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, оценка рефератов, докладов, презентаций.</p>
<p>32 Свойств и области применения.</p> <p>электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.</p> <p>ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8</p>	<p>Знание электротехнических, Неметаллических композиционных материалов.</p>	<p>Оценка фронтальных опросов, экзаменационная оценка.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, оценка рефератов, докладов, презентаций.</p>



<p>33 Видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9</p>	<p>Знание смазочных и защитных материалов, топлива, воды, песка.</p>	<p>Оценка фронтальных опросов, экзаменационная оценка. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, оценка рефератов, докладов, презентаций.</p>
<p>Примечание:</p>	<p>По всем материалам, контроль знаний по способу получения, классификации, свойствам, принципу маркировки и области применения.</p>	

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 1.1. Формы и методы оценивания

1.2.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **ОП.05 Материаловедение**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 2- Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточный контроль	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Технология металлов			Экзамен	У1,У2,У3, У4,31,32, 33, 34, 35, ОК3,ОК7
Тема 1.1. Основы материаловедения	Устный опрос, Лабораторная работа №1 "Определение твердости металлов методом Бринелля и Роквелла". Лабораторная работа №2 "Определение ударной вязкости стали" Рефераты, презентации, оформление отчетов по лабораторным работам	У1,У2,31, 32,33,ОК, ОК7.		
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Устный опрос, письменный опрос Реферат	У1,У2,31, 32,33, ОК3, ОК7.		
Тема 1.3. Железоуглеродистые и легированные сплавы	Устный опрос, тестирование по углеродистым сталям, письменный опрос по расшифровке арок чугунов и легированных сталей. Лабораторная работа №3 "Исследование микроструктуры углеродистых сталей" Лабораторная работа №4 "Закалка и отпуск углеродистой стали" Лабораторная работа №5 "Исследование микроструктуры чугунов" Практическая работа №1 "Исследование микроструктуры легированной стали" отчетов по лабораторным работам	У1,У2,31, 32,33, ОК3, ОК7.		

Тема 1.4. Сплавы цветных металлов	Устный опрос Практическая работа №2 "Исследование микроструктуры цветных сплавов" Рефераты, презентации, оформление отчетов по лабораторным работам	У1, У2, 31, 32, 33, ОК3, ОК7.		
Тема 1.5. Способы обработки металлов	Устный опрос Рефераты, презентации, оформление отчетов по лабораторным работам	У1, У2, 31, 32, 33, ОК3, ОК7.		
Тема 1.6. Допуски и посадки.	Устный опрос Рефераты, презентации, доклады, оформление отчетов по практической работе	У1, У2, 31, 32, 33, ОК3, ОК7.		
Тема 1.7 Коррозия металлов	Устный опрос Рефераты, презентации, доклады, оформление отчетов по практической работе			
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подвижного состава железных дорог.			Экзамен	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, 35, ОК3, ОК7
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Устный опрос Практическая работа №3 "Определение гигроскопичности твердого диэлектрика" Составление конспекта по теме "Полупроводниковые и магнитные материалы", таблиц свойств диэлектриков, рефераты, презентации, оформление отчетов по практическим	У1, У2, 31, 32, 33, ОК3, ОК7.		
Тема 2.2 Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Устный опрос Сообщения по теме "Полимеры"	У1, У2, 31, 32, 33, ОК3, ОК7.		
Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы.	Устный опрос Практическая работа №4 "Определение удельного веса жидкого топлива" Практическая работа №5	У1, У2, 31, 32, 33, ОК3, ОК7.		

	наличия водорастворимых кислот и щелочей в масле" Рефераты, презентации, оформление отчетов практическим работам.			
--	--	--	--	--

#### 4.Критерии оценивания по результатам текущего, рубежного и итогового контроля

<b>Оценка «5»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;</li><li>- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;</li><li>- ответ самостоятельный.</li><li>- работа выполнена полностью и правильно;</li><li>- сделаны правильные выводы;</li><li>- работа выполнена по плану с учетом техники безопасности</li></ul>
<b>Оценка «4»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;</li><li>- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя;</li><li>- работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</li></ul>
<b>Оценка «3»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.</li><li>- работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.</li></ul>
<b>Оценка «2»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя;</li><li>- отсутствие ответа;</li><li>- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя;</li></ul>

## 5. Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине

Задания для оценки знаний 31,32, 33, умений У2, У3 (текущий контроль)

### 1 Задания в тестовой форме (пример)

Инструкция студенту: Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку "Ответить".

#### Вариант №1

1. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, третьей марки, группы А:  
а)У8      б)Ст3      в)СЧ35
2. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь с содержанием углерода 0,35%>:  
а)СЧ35      б)БСт35      в) 35
3. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 1,2%:  
а)У12      б)Ст12      в)У12А
4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 1%:  
а)СЧ10б)У10А в)ВСт5
5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, пятой марки, группы В, кипящая:  
а)ВСт5кп      б)05кп      в)Ст5

### 2. Лабораторные работы

#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

ТЕМА: Определение твердости металлов методом Бринелля и Роквелла.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Приобрести навыки определения твердости металлов на прессе Бринелля и приборе Роквелла.

### 3. Практические работы

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

ТЕМА: Исследование микроструктуры углеродистых сталей

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Научиться проводить микроанализ углеродистых сталей состава.

### 4 Самостоятельная работа 4.1

#### Рефераты

- 4.1.1 Металлы и их свойства;
- 4.1.2 Кристаллизация металлов;
- 4.1.3 Применение металлов на железнодорожном транспорте;
- 4.1.4 Из истории железа;
- 4.1.5 Булат - знаменитая сталь (с презентацией);

- 4.1.6 Кристалл Д.К. Чернова (с презентацией);
- 4.1.7 Мир сталей и сталей (с презентацией);
- 4.1.8 Углеродистые стали и их применение на подвижном составе железных дорог (с презентацией);
- 4.1.9 Чугуны и их применение на железнодорожном транспорте (с презентацией);
- 4.1.10 Легированные стали и их применение на железнодорожном транспорте (с презентацией);
- 4.1.11 Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте (с презентацией);
- 4.1.12 Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог (с презентацией);
- 4.1.13 Чудесные лучи (с презентацией);
- 4.1.14 Слово берет плазма (с презентацией);
- 4.1.15 В лавине импульсных разрядов (с презентацией);
- 4.1.16 Применение защитных покрытий на подвижном жд (с презентацией)

#### **4.2 Доклады**

- 4.2.1 Что такое нано технологии?
- 4.2.2 История открытия булатной стали;
- 4.2.3 Что такое нано технологии?
- 4.2.4 История открытия булатной стали. **4.3**

#### **Сообщения**

- 4.3.1 Нано материалы, применяемые на железнодорожном транспорте;
- 4.3.2 Нано материалы, применяемые на железнодорожном транспорте;
- 4.3.3 Строение полимеров и способы их получения;
- 4.3.4 Свойства полимеров;
- 4.3.5 Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог;
- 4.3.6 Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог;

#### **Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- защита лабораторных и практических работ, устный опрос, письменный опрос, тестовый опрос.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценки и проведение экзамена.

## 5.1 Тесты

### Вариант 1

1. Как называется неодинаковость свойств материала по различным направлениям?	а) аллотропией б) анизотропией в) изотропией г) полиморфизмом
2. Что является индентором при испытании материалов на твёрдость по методу Роквелла?	а) алмазная четырёхгранная пирамида с углом при вершине $136^\circ$ б) алмазный конус с углом при вершине $120^\circ$ в) стальной закалённый шарик диаметром 2,5; 5; 10мм
3. Как называется свойство материала деформироваться без разрушения под воздействием внешних сил и возвращаться в первоначальное состояние после прекращения действия сил?	а) упругость б) пластичность в) прочность г) твёрдость
4. Что понимают под полиморфизмом?	а) существование одного и того же металла в нескольких кристаллических формах б) неодинаковость свойств по различным направлениям в) одинаковость свойств по различным направлениям
5. Как называется свойство материалов деформироваться без разрушения под действие внешних сил и сохранять новую форму после прекращения действие этих сил?	а) упругость; б) пластичность; в) прочность; г) твердость
6. Способность материала оказывать сопротивление динамическим нагрузкам?	а) вязкость; б) твердость; в) упругость
7. Что является индентором при испытании материала на твердость по методу Бринелля?	а) алмазная четырехгранная пирамида с углом при вершине $136^\circ$ б) алмазный корпус с углом при вершине $120^\circ$ в) стальной закаленный шарик диаметром 2,5 ;5; 10мм
8. Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?	а) кристаллические вещества обладают геометрически упорядоченным расположением атомов или молекул б) аморфные вещества не имеют строго определённой температуры перехода из твёрдого состояния в жидкое в) аморфные тела изотропны г) а) + б) + в)
9. Какая из марок сплавов относится к легированной стали?	а)У7 б) Ст3; в) СЧ35; г)Г13.
10. Как называется свойствоматериалов, определяемое величиной нагрузки, которую материал может воспринимать без разрушения при заданном сечении?	а) пластичность; б) прочность; в) ударная вязкость; г) твёрдость д) плотность
11. Как называется твердый раствор внедрения углерода в $\alpha$ - железо?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит;



12. Как называется твердый раствор внедрения углерода в $\gamma$ -железо?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит
13. Назовите структурную составляющую железоуглеродистых сплавов, отличающуюся высокой твердостью и хрупкостью?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит;
14. Как называется линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы системы находятся в жидком состоянии (линия начала кристаллизации составов в системе)?	а) солидуса; б) ликвидуса; в) эвтектика
15. Эвтектика - это..... ?	а) сплав системы, имеющий самую низкую температуру плавления б) линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы состояния находятся в жидком состоянии в) линия на диаграмме состояния сплава, ниже которой все сплавы состояния находятся в твердом состоянии

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

## Эталон ответов к варианту 1

Номер задания	Ответ на задание
1	б
2	б
3	а
4	а
5	б
6	а
7	в
8	а
9	г
10	б
11	б
12	а
13	г
14	б
15	а

## Вариант 2

1. Как называется твердый раствор внедрения углерода в $\alpha$ - железо?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит
2. Как называется твердый раствор внедрения углерода в $\gamma$ - железо?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит;
3 Назовите структурную составляющую железоуглеродистых сплавов, отличающуюся высокой твердостью и хрупкостью?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г)цементит;
4. Как называется линия на диаграмме состояния сплава, выпре которой все сплавы системы находятся в жидком состоянии (линия начала кристаллизации сплавов в системе)?	а) солидуса; б) ликвидуса; в) эвтектика
5 Эвтектика - это.....?	а) сплав системы, имеющий самую низкую температуру плавления б) линия на диаграмме состояния сплава, выпре которой все сплавы состояния находятся в жидком состоянии в) линия на диаграмме состояния сплава, ниже которой все сплавы состояния находятся в твердом состоянии
6 Какие сплавы на основе алюминия относятся к литейным сплавам?	а) силумин; б) альдрей; в) дюралюмин
7. Какие сплавы на основе алюминия относятся к	а) дюралюминий;

деформируемым сплавам?	б) силумин;
8 Максимальное содержание углерода в сталях?	а) 2,14%; б) 0,8%; в) 6,67%
9 Максимальное содержание углерода в чугунах?	а) 2,14%; б) 0,8%; в) 6,67%
10. При каких температурах происходят полиморфные превращения в железе?	а)911°C; б)1392°C; в)768°C; г)911°C, 1392°C
11 Эвтектическая смесь аустенита и цементита называется:	а) перлитом б)сорбитом в)ледебуритом
12. Сколько углерода содержится в эвтектоидной стали?	а) 1,0%; б) 2,14%; в)0,8%
13. Что характеризуют цифры в маркировке серых и высокопрочных чугунов (СЧЮ, СЧ18, ВЧ50, ВЧ60, ВЧ120)?	а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода
14. Что характеризует второе число в маркировке ковких чугунов (КЧ50-5, КЧ55-4, КЧ30-6)?	а) твердость; б) пластичность в) прочность; г) содержание углерода
15. В какой форме существует графит в сером чугуне?	а) в пластинчатой; б) шаровидной; в) хлопьевидной

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

## Эталон ответов к варианту 2

Номер задания	Ответ на задание
1	б
2	а
3	г
4	б
5	а
6	а
7	а
8	а
9	в
10	г
11	в
12	в
13	в
14	в
15	а

## Вариант 3

1 Эвтектическая смесь аустенита и цементита называется:	а) перлитом б) сорбитом в) ледебуритом
2. Сколько углерода содержится в эвтектоидной стали?	а) 1,0%; б) 2,14%; в) 0,8%
3. Что характеризуют цифры в маркировке серых и высокопрочных чугунов (СЧ10, СЧ18, ВЧ50, ВЧ60, ВЧ120)?	а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода
4. Что характеризует второе число в маркировке ковких чугунов (КЧ50-5, КЧ55-4, КЧ30-6)?	а) твердость; б) пластичность в) прочность; г) содержание углерода
5. В какой форме существует графит в сером чугуне?	а) в пластинчатой; б) шаровидной; в) хлопьевидной
6. В какой форме существует графит в высокопрочном чугуне?	а) в пластинчатой; б) шаровидной; в) хлопьевидной
7. В какой форме существует графит в ковком чугуне?	а) в пластинчатой б) шаровидной; в) хлопьевидной
8. Что характеризуют цифры в маркировке углеродистых конструкционных качественных сталей (например, в сталях марок 15, 20, 25, 45)?	а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода в сотых долях %
9. Что характеризуют цифры в маркировке углеродистых (например, в сталях марок У7 -У 13)?	а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода в десятых долях %
10. Почему конструкционные углеродистые стали группы А используются для изготовления изделий, которые не подвергаются горячей обработке?	а) так как поставляются с гарантируемыми механическими свойствами б) так как поставляются без гарантированного химического состава
11. Выберите марку стали для деталей, обладающих высокой упругостью (пружины, рессоры)?	а) Ю; б) 70Г; в) Стб;
12. Выберите марку стали для ответственных сварных конструкций?	а) СтЗ; б) БСтб; в) ВСтб;
13. Какой металл лучше проводит электрический ток?	а) алюминий б) медь в) железо

14. Какой материал обладает большей коррозионной стойкостью?	а) алюминий б) медь в) железо
15. Какая закономерность существует между температурой плавления металла и температурным коэффициентом линейного расширения?	а) чем выше температура плавления, тем меньше коэффициент линейного расширения б) чем выше температура плавления, тем больше коэффициент линейного расширения

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

Эталон ответов к варианту 3

Номер задания	Ответ на задание
1	в
2	в
3	в
4	в
5	а
6	б
7	в
8	г
9	г
10	а
11	б
12	в
13	а
14	а
15	б

## Вариант 4

1. Выберите марку стали для деталей, обладающих высокой упругостью (пружины, рессоры)?	а) 10; б) 70Г; в) Ст6;
2. Выберите марку стали для ответственных сварных конструкций?	а) Ст3; б) БСт6; в) ВСт6;
3. Какой металл лучше проводит электрический ток?	а) алюминий б) медь в) железо
4. Какой материал обладает большей коррозионной стойкостью?	а) алюминий б) медь в) железо
5. Какая закономерность существует между температурой плавления металла и температурным коэффициентом линейного расширения?	а) чем выше температура плавления, тем меньше коэффициент линейного расширения б) чем выше температура плавления, тем больше коэффициент линейного расширения
6. Как называется сплав Л 68 и что означают в маркировке цифры?	а) силумин с содержанием алюминия 68% б) латунь с содержанием меди 68 % , остальное - цинк в) бронза с содержанием олова 68 % г) латунь с содержанием цинка 68 % , остальное - медь
7. Каков состав бронз?	а) сплав никеля и хрома; б) сплав меди с никелем; в) сплав меди с оловом и другими элементами кроме цинка; г) сплав меди с марганцем; д) сплав меди с цинком; е) сплав меди с хромом
9. Как влияет отжиг на механические и электрические свойства меди?	а) повышается твердость, снижается электропроводность;
	б) становится пластичней, повышается удельное электрическое сопротивление; в) повышаются пластичность, электропроводность, снижаются прочность и сопротивляемость к истиранию
10. Какой из металлов относится к легким?	а) медь б) алюминий в) железо
11. Назовите алюминиевые сплавы	а) латунь, бронза; б) альдрей, силумин, дюраль; в) манганин, константан, нихром
12. Процесс перехода металла из жидкого состояния в кристаллическое можно изобразить в виде:	а) кривых охлаждения б) изотермической диаграммы в) кинетических кривых
13. Какие из перечисленных материалов относятся к гидрофобным?	а) стекло, мрамор; б) полистирол, фторопласт, полиэтилен; в) бумага, картон

14. В чем состоит процесс вулканизации резины?	а) в соединении молекул мономеров в большие молекулы полимера; б) в нагреве каучука под давлением; в) в химическом взаимодействии каучука с серой, пероксидными или гидропероксидными соединениями по месту двойной связи под давлением при строгом температурном режиме
15. Как меняется пластичность металлов при нагреве?	а) увеличивается б) уменьшается

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15



Эталон ответов к варианту 4

Номер задания	Ответ на задание
1	б
2	в
3	а
4	а
5	б
6	б
7	в
8	б
9	б
10	б
11	б
12	а
13	в
14	в
15	а

## Вариант 5

1 Назовите алюминиевые сплавы	а) латунь, бронза; б) альдрей, силумин, дюраль; в) манганин, константан, нихром
2. Процесс перехода металла из жидкого состояния в кристаллическое можно изобразить в виде:	а) кривых охлаждения б) изотермической диаграммы в) кинетических кривых
3. Какие из перечисленных материалов относятся к гидрофобным?	а) стекло, мрамор; б) полистирол, фторопласт, полиэтилен; в) бумага, картон
4. В чем состоит процесс вулканизации резины?	а) в соединении молекул мономеров в большие молекулы полимера; б) в нагреве каучука под давлением; в) в химическом взаимодействии каучука с серой, пероксидными или гидропероксидными соединениями по месту двойной связи под давлением при строгом температурном режиме
5. Как меняется пластичность металлов при нагреве?	а) увеличивается б) уменьшается
6. Как определяется температурный интервал обработки металлов и сплавов давлением?	а) по диаграмме состояния сплавов или соответствующему справочнику б) спектральным анализом в) с помощью термомпары
7. Разложите операции в порядке возрастания точности размеров после обработки на сверлильных станках	а) сверление, развертывание, зенкерование б) сверление, зенкерование, развертывание в) развертывание, рассверливание, зенкерование
8. Как называется операция обработки цилиндрических или конических углублений и фасок просверленных отверстий под головки винтов, болтов, заклепок	а) зенкерование б) зенкование в) цекование
9. Выберите вид обработки давлением для получения проволоки:	а) точение
	б) волочение в) шлифование
10. Выберите инструмент для получения проволоки:	а) прокатный стан б) матрица в) волочильная доска
11. Назовите изделия, получаемые прокаткой:	а) проволока б) трубы, прутки, листы.
12. Назовите основной инструмент при обработке резанием на токарных станках:	а) сверло б) метчик в) резец
13. Что относится к обработке резанием?	а) сварка и резка металлов б) точение, сверление, шлифование в) ковка, штамповка
14. На каком свойстве основана обработка давлением?	а) пластичности б) прочности в) упругости

15. Какая марка материала относится к стали конструкционной обыкновенного качества группы А?	а) Х13Ю4 б) Ст4 в) ВЧ120-2
--	----------------------------------

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

### Эталон ответов к варианту 5

Номер задания	Ответ на задание
1	б
2	а
3	в
4	в
5	а
6	б
7	в
8	в
9	б
10	в
11	б
12	в
13	б
14	а
15	б

## Вариант 6

1. Выберите марку стали для деталей, обладающих высокой упругостью (пружины, рессоры)?	а) 10; б) 70Г; в) В;
2. Выберите марку стали для ответственных сварных конструкций?	а)СтЗ; б) БСтб; в) ВСтб;
3. Какой металл лучше проводит электрический ток?	а) алюминий б) медь в) железо
4. Какой материал обладает большей коррозионной стойкостью?	а) алюминий б) медь в) железо
5. Какая закономерность существует между температурой плавления металла и температурным коэффициентом линейного расширения?	а) чем выше температура плавления, тем меньше коэффициент линейного расширения б) чем выше температура плавления, тем больше коэффициент линейного расширения
6. Как называется сплав Л 68 и что означают в маркировке цифры?	а) силумин с содержанием алюминия 68% б) латунь с содержанием меди 68 % , остальное - цинк в) бронза с содержанием олова 68 % г) латунь с содержанием цинка 68 % , остальное - медь
7. Каков состав бронз?	а) сплав никеля и хрома; б) сплав меди с никелем; в) сплав меди с оловом и другими элементами кроме цинка; г) сплав меди с марганцем; д) сплав меди с цинком; е) сплав меди с хромом
9. Как влияет отжиг на механические и электрические свойства меди?	а) повышается твердость, снижается электропроводность; б) становится пластичней, повышается удельное электрическое сопротивление; в) повышаются пластичность, электропроводность, снижаются прочность и сопротивляемость к истиранию
10. Какой из металлов относится к легким?	а) медь б) алюминий в) железо
11. Назовите алюминиевые сплавы	а) латунь, бронза; б) альдрей, силумин, дюраль; в) манганин, константан, нихром
12. Процесс перехода металла из жидкого состояния в кристаллическое можно изобразить в виде:	а) кривых охлаждения б) изотермической диаграммы в) кинетических кривых
13. Какие из перечисленных материалов относятся к гидрофобным?	а) стекло, мрамор; б) полистирол, фторопласт, полиэтилен; в) бумага, картон

14. В чем состоит процесс вулканизации резины?	а) в соединении молекул мономеров в большие молекулы полимера; б) в нагреве каучука под давлением; в) в химическом взаимодействии каучука с серой, пероксидными или гидропероксидными соединениями по месту двойной связи под давлением при строгом температурном режиме
15. Как меняется пластичность металлов при нагреве?	а) увеличивается б) уменьшается

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

## Эталон ответов к варианту 6

Номер задания	Ответ на задание
1	б
2	в
3	а
4	а
5	б
6	б
7	в
8	б
9	б
10	б
11	б
12	а
13	в
14	в
15	а

## Вариант №7

1. Сколько режущих кромок имеют развертки?	а) 6-12 б) 3-4 в) 2
2. Сколько режущих кромок имеют зенкеры?	а) 6-12 б) 3-4 в) 2
3. Каков состав твердого сплава ВК8?	а) 8% кобальта, 92% карбида вольфрама б) вольфрам-18%), кобальт-8%, остальное-железо
4. Каков состав твердого сплава Т14К8?	а) 8% кобальта, 14% карбида титана, остальные - карбид вольфрама б) 8% кобальта, 14% титана, остальное - вольфрам
5. Расшифруйте марку инструментального материала Р18	а) быстрорежущая сталь с содержанием вольфрама 18%> б) быстрорежущая сталь с содержанием фосфора 18%
6. Какая образуется посадка, если поле допуска отверстия располагается ниже поля допуска вала?	а) с зазором б) с натягом в) переходная посадка
7. Какая образуется посадка, если поля допусков отверстия и вала частично или полностью перекрываются?	а) с зазором б) с натягом в) переходная посадка

8. Какой смазочный материал закладывается в буксы с роликовыми подшипниками ?	а) солидол б) буксол в) литол
9. В каких единицах определяют скорость резания на токарных станках?	а) м/мин б) обороты/мин
10. В каких единицах определяют подачу при токарной обработке?	а) м/мин б) мм/оборот
11. В каких единицах определяют частоту вращения шпинделя токарного станка?	а) м/мин б) обороты/мин в) мм/мин
12. От какого узла токарного станка передаётся движение шпинделю?	а) от главного электродвигателя б) с помощью суппорта
13. От какого узла токарного станка передаётся вращательное движение заготовке?	а) от шпинделя б) от суппорта
14. Какой механизм токарного станка осуществляет движение подачи?	а) суппорт б) шпиндель в) коробка скоростей
15. Укажите, какой узел токарного станка является базовым?	а) коробка подач б) коробка скоростей в) станина д) задняя бабка

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

## Эталон ответов к варианту 7

Номер задания	Ответ на задание
1	а
2	а
3	а
4	а
5	а
6	б
7	в
8	б
9	б
10	б
11	б
12	а
13	а
14	в
15	д



## Вариант 8

1. В каких единицах определяют частоту вращения шпинделя токарного станка?	а) м/мин б) обороты/мин в) мм/мин
2. От какого узла токарного станка передаётся движение шпинделю?	а) от главного электродвигателя б) с помощью суппорта
3. От какого узла токарного станка передаётся вращательное движение заготовке?	а) от шпинделя б) от суппорта
4. Какой механизм токарного станка осуществляет движение подачи?	а) суппорт б) шпиндель в) коробка скоростей
5. Укажите, какой узел токарного станка является базовым?	а) коробка подач б) коробка скоростей в) станина д) задняя бабка
6. Укажите, какой инструмент используется при точении	а) шлифовальный круг б) резец в) фреза
7. Расшифруйте марку баббита Б83	а) 83% олова, 17% свинца б) 83% кальция, 17% олова
8. Какой метод фрезерования обеспечивает меньшую шероховатость обработанной поверхности и более высокую точность?	а) по подаче (попутное) фрезерование б) против подачи (встречное фрезерование)
9. Укажите материалы, из которых может быть изготовлена режущая часть резца	а) сталь 45 б) сталь У7 в) твердый сплав г) сталь Р9 д) в)+г) 54
10. Назовите заключительную операцию термообработки стали после закалки	а) нормализация б) отжиг в) отпуск
11. Как называется процесс поверхностного насыщения стальных деталей углеродом?	а) цементацией б) цианированием в) алитированием
12. Как называется способность плёнообразующих материалов сцепляться с поверхностью?	а) адсорбция б) адгезия в) эрозия
13. Какие легирующие элементы повышают коррозионную стойкость и жаростойкость стали?	а) медь, алюминий б) хром, никель в) марганец, ванадий

14. Какой вид термообработки, включающий в себя нагрев, выдержку и медленное охлаждение, проводится для выравнивания химического состава стали, снятия внутренних напряжений, улучшения обрабатываемости?	а) отжиг б) отпуск в) закалка
15. Выберите стали для изготовления бамперов автомобилей; валов и червяков рулевого управления; валов коробки передач; карданных валов	а) 20кп; 20пс; 20; 25 б) сталь 30; сталь 35 в) сталь 40, сталь 45 г) Юкп; 08кп

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

Эталон ответов к варианту 8

Номер задания	Ответ на задание
1	б
2	а
3	а
4	в
5	д
6	б
7	а
8	а
9	д
10	в
11	а
12	б
13	б
14	б
15	в

## Вариант 9

1. Как называется свойство материалов деформироваться без разрушения под действие внешних сил и сохранять новую форму после прекращения действие этих сил?	а) упругость; б) пластичность; в) прочность; г) твердость
2. Способность материала оказывать сопротивление динамическим нагрузкам?	а) вязкость; б) твердость; в) упругость
3. Что является индентором при испытании материала на твердость по методу Бринелля?	а) алмазная четырехгранная пирамида с углом при вершине $136^\circ$ б) алмазный корпус с углом при вершине $120^\circ$ в) стальной закаленный шарик диаметром 2,5;5;10мм
4. Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?	а) кристаллические вещества обладают геометрически упорядоченным расположением атомов или молекул б) аморфные вещества не имеют строго определённой температуры перехода из твёрдого состояния в жидкое в) аморфные тела изотропны г) а) + б) + в)
5. Какая из марок сплавов относится к легированной стали?	а) У7 б) Ст3; в) СЧ35; г) Г13.
6. Как называется свойство материалов, определяемое величиной нагрузки, которую материал может воспринимать без разрушения при заданном сечении?	а) пластичность; б) прочность; в) ударная вязкость; г) твёрдость д) плотность
7. Как называется твердый раствор внедрения углерода в $\alpha$ -железо?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит
8. Как называется твердый раствор внедрения $\gamma$ -железо?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит;
9. Назовите структурную составляющую железоуглеродистых сплавов, отличающуюся высокой твердостью и хрупкостью?	а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит;
10. Как называется линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы системы находятся в жидком состоянии (линия начала кристаллизации сплавов в системе)?	а) солидуса; б) ликвидуса; в) эвтектика

11 Эвтектика - это..... ?	а) сплав системы, имеющий самую низкую температуру плавления б) линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы состояния находятся в жидком состоянии в) линия на диаграмме состояния сплава, ниже которой все сплавы состояния находятся в твердом состоянии
12 Какие сплавы на основе алюминия относятся к литейным сплавам?	а) силумин; б) альдрей; в) дюралюмин
13. Какие сплавы на основе алюминия относятся к деформируемым сплавам?	а) дюралюмин; б) силумин; в) альдрей
14 Максимальное содержание углерода в сталях?	а) 2,14% б) 0,8%; в) 6,67%
15 Максимальное содержание углерода в чугунах?	а) 2,14% б) 0,8%; в) 6,67%

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

Эталон ответов к варианту 9

Номер задания	Ответ на задание
1	а
2	в
3	а
4	г
5	б
6	б
7	а
8	г
9	б
10	а
11	а
12	а
13	а
14	в
15	г

## Вариант 10

1 Эвтектика - это.....?	а) сплав системы, имеющий самую низкую температуру плавления б) линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы состояния находятся в жидком состоянии в) линия на диаграмме состояния сплава, ниже которой все сплавы состояния находятся в твердом состоянии
2 Какие сплавы на основе алюминия относятся к литейным сплавам?	а) силумин; б) альдрей; в) дюралюмин
3. Какие сплавы на основе алюминия относятся к деформируемым сплавам?	а) дюралюмин; б) силумин; в) альдрей
4 Максимальное содержание углерода в сталях?	а) 2,14% б) 0,8%;
5 Максимальное содержание углерода в чугунах?	а) 2,14% б) 0,8%; в) 6,67%
6. При каких температурах происходят полиморфные превращения в железе?	а) 911°C; б) 1392°C; в) 768°C; г) 91 ГС, 1392°C
7 Эвтектическая смесь аустенита и цементита называется:	а) перлитом б) сорбитом в) ледебуритом
8 Сколько углерода содержится в эвтектоидной стали?	а) 1,0%; б) 2,14%; в) 0,8%
9 Что характеризуют цифры в маркировке серых и высокопрочных чугунов (СЧ10, СЧ18, ВЧ50, ВЧ60, ВЧ120)?	а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода
10. Что характеризует второе число в маркировке ковких чугунов (КЧ50-5, КЧ55-4, КЧ30-6)?	а) твердость; б) пластичность в) прочность; г) содержание углерода
11. В какой форме существует графит в сером чугуне?	а) в пластинчатой; б) шаровидной; в) хлопьевидной
12 В какой форме существует графит в высокопрочном чугуне?	а) в пластинчатой; б) шаровидной; в) хлопьевидной
13 В какой форме существует графит в ковком чугуне?	а) в пластинчатой

	б) шаровидной; в) хлопьевидной
14. Что характеризуют цифры в маркировке углеродистых конструкционных качественных сталей (например, в сталях марок 15, 20, 25, 45)?	а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода в сотых долях %
15. Что характеризуют цифры в маркировке углеродистых инструментальных сталей (например, в сталях марок У7 -У 13)?	а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода в десятых долях %

Шкала оценок: каждый вопрос-1 балл

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 5	7-9	10-12	13-15

Эталон ответов к

Эталон ответов к варианту 10

Номер задания	Ответ на задание
1	а
2	а
3	а
4	в
5	г
6	в
7	в
8	в
9	в
10	а
11	б
12	в
13	г
14	г
15	а

## Тест «Углеродистые стали»

Инструкция студенту: Выберите один вариант

### Вариант №1

1. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, третьей марки, группы А:  
а) У8                      б) Ст3                      в) СЧ35
2. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь с содержанием углерода 0,35%:  
а) СЧ35                      б) БСт35                      в) 35
3. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 1,2%:  
а) У12                      б) Ст12                      в) У12А
4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 1%:  
а) СЧ10б) У10А в) ВСт5
5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, пятой марки, группы В, кипящая:  
а) ВСт5кп                      б) 05кп                      в) Ст5

### Вариант №2

1. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь марки 20, спокойная:  
а) 20сп                      б) СЧ20                      в) Ст2сп
2. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 0,7%:  
а) У7                      б) ВСт7                      в) У7А
3. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, шестой марки, группы Б:  
а) 06                      б) БСт6                      в) Ст6
4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 0,9%):  
а) У9А б) Ст9 в) У9
5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, четвертой марки, группы В:  
а) ВЧ38-4                      б) Ст4                      в) ВСт4

### Вариант №3

1. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, третьей марки, группы А:  
а) 30                      б) У7А                      в) Ст3
2. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь с содержанием углерода 0,35%:  
а) 35                      б) У35                      в) СЧ35
3. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 1,2%:  
а) Ст12                      б) У12                      в) СЧ12
4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием



углерода 1%:

а) Юпс      б) СЧ10      в) У10А

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, пятой марки, группы В, кипящая:

а)Ст5      б)ВСт5кп      в) ВСт5

#### **Вариант №4**

1. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь марки 20, спокойная:

а)СЧ20      б)20сп      в) Ст5

2. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 0.7%:

а) ВСтб      б) У7      в) Ст5

3. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, шестой марки, группы Б:

а) Стб      б) У6      в) БСтб

4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 0,9%):

а) 09      б)У9А      в)Ст9

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, четвертой марки, группы В:

а) ВСт4      б) У8      в) Ст4

#### **Вариант №5**

1. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, третьей марки, группы А:

а) Ст3      б) 30      в) БСт3

2. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь с содержанием углерода 0,35%:

а) У35      б) 35      в) СЧ35

3. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 1.2%:

а) У12А      б) БСт3кп      в) У12

4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 1%:

а)У10А      б) Юпс      в)У10

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, пятой марки, группы В, кипящая:

а)05кп      б)ВСт5      в) ВСт5кп

#### **Вариант №6**

1. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь марки 20, спокойная:

а)20сп      б)СЧ20      в) 20кп

2. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода

0.7%:

а) ВЧ70-2      б) У7      в) У7А

3. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, шестой марки, группы Б:

а) Ст6      б) У6      в) БСт6

4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 0,9%:

а) У9      б) У9А      в) Ст9

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, четвертой марки, группы В:

а) ВСт4      б) У7      в) СЧ40

#### **Вариант №7**

1. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 1,3%:

а) У13      б) У130      в) Ст13

2. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, пятой марки, группы А:

а) ВСт5      б) Ст5      в) 05

3. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь с содержанием углерода 0,08%), кипящая:

а) 08      б) СтЗкп      в) 08кп

4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 0.7%:

а) У7А      б) ВЧ38-17      в) Ст7

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, второй марки, группы Б:

а) Ст2      б) БСт2

#### **в) ВСт2 Вариант №8**

1. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь марки 20, спокойная:

а) Ст2      б) 20сп      в) СЧ20

2. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 0.7%:

а) У7А      б) У7      в) ВСт6

3. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, шестой марки, группы Б:

а) БСт6      б) У7      в) БСт6

4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 0,9%:

а) ВЧ9      б) У9      в) У9А

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, четвертой марки, группы В:

а) ВСт4      б) БСт4      в)

#### **Ст4 Вариант №9**

1. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь марки 20, спокойная:

а) СЧ20      б) У10      в) 20сп

2. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 0.7%:

а)У7А      б)07      в)У7

3. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, шестой марки, группы Б:

а)Ст6      б)БСт6      в)У6

4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 0,9%:

а) 09      б)Ст5      в)У9А

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, четвертой марки, группы В:

а)ВСт4      б)40      в)Ст4

### **Вариант №10**

1. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, третьей марки, группы А:

а) У8А      б) Ст3      в) 30

2. Углеродистая, конструкционная, качественная сталь с содержанием углерода 0,35%:

а) У35      б) СЧ35      в) 35

3. Углеродистая, инструментальная, качественная сталь с содержанием углерода 1,2%:

а) У12      б)БСт3кп      в)У12А

4. Углеродистая, инструментальная, высококачественная сталь с содержанием углерода 1%:

а)СЧ10      б)У10Ас      в) 10

5. Углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества сталь, пятой марки, группы В, кипящая:

а) ВСт5кп      б) Ст5      в) 05кп

Таблица - Эталон ответов к тесту по теме: "Углеродистые стали"

№ варианта	№ вопроса				
	1	2	3	4	5
1,10	б	в	а	б	а
2	а	а	б	а	в
3	в	а	б	в	б
4	б	б	в	б	а
5	а	б	в	а	в
6	а	а	в	б	в
7	а	б	в	а	б
8	б	б	а	в	а
9	в	в	б	в	а

### Вопросы к экзамену по дисциплине «Материаловедение»

1. Что изучает наука - материаловедение. Назовите отечественных и зарубежных ученых, внесших существенный вклад в развитие материаловедения. Задачи прикладного материаловедения.

2. Физические свойства металлов и методы их оценки.

3. Методы определения механических свойств металлов и пластмасс. Экспериментальные методы и приборы для их оценки.

4. Классификация твердых материалов по назначению и их области применения.

5. Определение твердости металлов и пластмасс. Безобразцовые методы испытания.

6. Атомно-кристаллическое строение и процессы первичной и вторичной кристаллизации металлов.

7. Основные типы и параметры кристаллических решеток металлов, их дефекты. Полиморфные превращения.

8. Основные виды макроизломов, их характеристика.

9. Кристаллизация металлов. Образование и рост зародышей. Строение слитка.

10. Методы определения технологических свойств металлов. Технологические пробы.

11. Классификация металлических сплавов, их свойства и примеры применения.

12. Характеристика диаграммы состояния сплавов 1 типа. Правило отрезков.

13. Характеристика диаграммы состояния сплавов 2 типа. Правило отрезков.

14. Характеристика диаграммы состояния сплавов 3-го типа. Правило отрезков.

15. Характеристика диаграммы состояния сплавов 4-го типа. Правило отрезков.

16. Основные принципы построения диаграмм тройных сплавов.

17. Диаграмма железо-углерод, ее структурные и фазовые области (стальной участок). Влияние углерода на свойства сплавов.

18. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом (чугунный участок). Влияние углерода и кремния на свойства чугунов.

19. Технология производства стали, марки сталей обыкновенного качества, свойства и области применения на транспорте.

20. Классификация и свойства сталей специального назначения. Примеры применения их на транспорте.

21. Строение и свойства углеродистых сталей. Примеры применения их на транспорте.

22. Классификация качественных сталей, их свойства и назначение. Примеры применения на транспорте.
23. Классификация легированных сталей. Примеры применения их на транспорте.
24. Маркировка и свойства легированных сталей. Примеры применения на транспорте.
25. Автоматные и литейные конструкционные стали, свойства и области применения на транспорте.
26. Цементуемые и улучшенные легированные стали, марки, свойства и области применения на транспорте.
27. Инструментальные стали и сплавы. Примеры применения на транспорте.
28. Высокопрочные стали, их виды и маркировка. Примеры применения на транспорте.
29. Пружинные и шарикоподшипниковые стали. Структура, свойства и примеры применения на транспорте.
30. Жаростойкие и жаропрочные стали. Примеры применения их на транспорте.
31. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства чугунов.
32. Коррозионно-стойкие стали. Примеры применения их на транспорте.
33. Строение и свойства серых чугунов. Технология их получения, маркировка и области применения.
34. Технология получения ковкого чугуна, маркировка, строение и область применения.
35. Высокопрочные чугуны, технология получения. Структура, свойства и области применения.
36. Классификация легированных чугунов, маркировка, структура, свойства и области применения.
37. Технология производства чугуна (продукты доменного процесса).
38. Строение и свойства белых чугунов. Примеры применения.
39. Алюминий и его свойства. Высокопрочные и жаростойкие сплавы на основе алюминия.
40. Отжиг и нормализация стали. Улучшение стали.
41. Антифрикционные сплавы на основе олова, свинца и цинка.
42. Основные способы закалки сталей. Превращения аустенита при различных скоростях охлаждения. Диаграмма изотермических превращений стали.
43. Закалка и отпуск стали. Определение закаливаемости и прокаливаемости стали.
44. Основные дефекты при термической обработке стали и чугунов.
45. Химико-термическая обработка стали (основные процессы и механизм модифицирования поверхностных слоев).
46. Термическая обработка чугунов, основные виды, их структура и свойства.
47. Оборудование основное и вспомогательное, применяемое при термической обработке.
48. Термомеханическая и механотермическая обработка сталей. Графики закалки.
49. Поверхностная закалка стали ТВЧ, свойства и области применения.
50. Химическое модифицирование высокоэнергетическими методами.
51. Азотирование, цианирование и нитроцементация. Области применения.
52. Алитирование и силицирование металлов.
53. Диффузионная металлизация (хромирование, кадмирование).
54. Процессы, происходящие при химико-термической обработке. Различные виды цементации стали.
55. Механизм диффузионного насыщения стали. Химический состав поверхностей насыщения.
56. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. Примеры применения на транспорте.
57. Титан, технология получения сплавов на его основе и области применения.
58. Классификация припоев (назначение и основные характеристики).
59. Антифрикционные материалы. Баббиты, марки, свойства и области применения.
60. Классификация цветных металлов, их свойства и области применения.
61. Медноникелевые сплавы, маркировка и области применения.
62. Классификация бронз, их марки и области применения.

63. Классификация медных сплавов, их маркировка и области применения.
64. Технология получения меди, ее маркировка и области применения.
65. Латунь и сплавы на ее основе, области применения.
66. Литейные и деформируемые сплавы на основе алюминия, примеры применения.
67. Классификация и маркировка спеченных и композиционных алюминиевых сплавов, области применения.
68. Благородные металлы, свойства, области применения.
69. Легкоплавкие металлы, маркировка и примеры применения.
70. Цинк и сплавы на его основе, примеры применения.
71. Коррозия, основные виды и методы защиты металлов.
72. Неметаллические материалы, классификация.
73. Структура и свойства полимеров, области применения.
74. Классификация пластмасс. Структура и свойства полиамидов и полиолефинов, примеры применения.
75. Состав и свойства защитных покрытий из металлов и лакокрасочных материалов.
76. Термопластичные пластмассы, свойства и области применения.
77. Материалы на основе ПВХ, классификация и примеры применения.
78. Композиционные материалы на основе дисперсных наполнителей.
79. Композиционные материалы на основе металлических и полимерных волокон.
80. Структура и свойства терморезистивных пластмасс, примеры применения.
81. Технология производства магния, маркировка и области применения.
82. Технология производства алюминия, маркировка и примеры применения технического алюминия.
83. Основные тенденции развития материаловедения в новом столетии.
84. Эргономика разработки и выбора материала.

## Рекомендуемая литература

### 3.2.1 Основная учебная литература

1. Власова, И.Л. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Л. Власова. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 129 с. – ISBN 978-5-89035-922-3. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/48/225562/> по паролю.

2. Черепяхин, А.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва: КноРус, 2016. — 237 с. — ISBN 978-5-406-05138-2. — URL: <https://book.ru/book/919196>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919196> по паролю.

3. Черепяхин, А.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва: КноРус, 2016. — 237 с. — ISBN 978-5-406-05107-8. — URL: <https://book.ru/book/918860>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/918860> по паролю.

4. Кириллова, И. К. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

5. Колтунов, И.И. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. — Москва: КноРус, 2018. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: <https://book.ru/book/922706>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922706> по паролю.

6. Буслаева, Е. М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. М. Буслаева. — 2-е изд. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0420-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79803.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю

7. Алексеев, В. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1894-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87077.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

8. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

9. Пасютина, О. В. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Пасютина. — 2-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 276 с. — ISBN 978-985-7234-48-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100385.html>. — Режим доступа:

для авторизир. пользователей по паролю.

10. Черепяхин, А.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва: КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932568> по паролю.

### 3.2.2 Дополнительная учебная литература

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. С. Ковалев, В. В. Гладнев, О. С. Барышникова, Ю. А. Лактионова; под редакцией Н. С. Ковалев. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 280 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72693.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

2. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело [Электронный ресурс]: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва: КноРус, 2016. — 293 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05344-7. — URL: <https://book.ru/book/919654>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919654> по паролю.

3. Гончаров, В.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторный: практикум / Гончаров В.М., сост. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 115 с. — URL: <https://book.ru/book/930777>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930777> по паролю.

4. Веселов, Л.Е. ОП 05 Материаловедение [Электронный ресурс]: методическое пособие МП "Организация самостоятельной работы" специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2019. — 68с. — Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/37/232117/> - Загл. с экрана по паролю.

5. Вихров, С. П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. П. Вихров, Т. А. Холомина. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-4487-0361-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79644.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

6. Комиссаренко, В.Н. ФОС ОП 5 Материаловедение для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог [Электронный ресурс] / В.Н. Комиссаренко. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 103 с. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/234735/> по паролю

7. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело [Электронный ресурс]: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва: КноРус, 2019. — 293 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06528-0. — URL: <https://book.ru/book/929531>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929531> по паролю.

8. Материаловедение [Электронный ресурс]: 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96962.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/96962> по паролю.

9. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело [Электронный ресурс]: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва: КноРус, 2020. — 293 с. — ISBN 978-5-406-01508-7. — URL: <https://book.ru/book/935923>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/935923> по паролю.