


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Калужский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
.....А.В. Полевой  
*«31» августа 2017 г.*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Калуга  
2017

### **Реквизиты рабочей программы**

Рабочая программа разработана в соответствии:

с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014г. N 447;

– с примерной программой, разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Рабочую программу разработал преподаватель Т.В.Кулешова

Рабочая программа одобрена решением цикловой комиссии от 30.08.2017г.

Протокол №1

Председатель цикловой комиссии .....

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>5.ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>	<b>17</b>



ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.

# **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ"**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы для специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины используется в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

13689 Машинист двигателя внутреннего сгорания;

13702 Машинист дорожно-транспортных машин;

13720 Машинист железнодорожно-строительных машин;

13771 Машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания;

13773 Машинист компрессора передвижного с электродвигателем;

15882 Оператор поста управления агрегатами объемной закалки рельсов;

18522 Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов 18524 Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин;

18542 Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов;

19927 Электрослесарь по ремонту электрических машин;

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: -выбирать металлы и материалы для конкретного применения на основе анализа их свойств;

- подбирать необходимые металлы и материалы для ремонта и обслуживания

подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин;подбирать марки и состав различных

эксплуатационных металлов и материалов; -расшифровывать марки чугунов, легированных сталей и цветных сплавов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: -технологии металлов и конструкционные материалы;

- физико-химические основы материаловедения;

- строение и свойства материалов;

- методы измерения параметров и свойств материалов;

- свойства металлов и сплавов;

-способы обработки металлов;

-допуски и посадки;

- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 135 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 87 часа; самостоятельной работы обучающегося — 48 часов.

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Заочная форма обучения</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>135</b>	<b>135</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>87</b>	<b>18</b>
в том числе:		
лабораторные работы	16	
практические занятия	4	4
контрольная работа	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>	<b>117</b>
в том числе:		
работа с техническими справочниками	22	
реферативная работа	26	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		106	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток	4	2
	<b>Лабораторная занятие №1</b> Определение ударной вязкости металлов <b>Лабораторное занятие №2</b> Определение твердости металлов	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов по примерной тематике: Металлы и их свойства. Кристаллизация металлов. Применение металлов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	4	
<b>Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Аллотропические формы чистого железа, структурные с ославляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Активная форма обучения	20	2
	Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения на железнодорожном транспорте		
	Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки		
	Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. Твердые сплавы		
	<b>Лабораторные занятия №3, №4, №5, №6.</b> Исследование микроструктуры углеродистых сталей. Исследование микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры легированной стали Исследование микроструктуры сталей после термической обработки.	8	



1	2	3	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплавов; выбор сплавов для конкретной детали.            Выполнение рефератов по примерной тематике:            Углеродистые стали и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Чугуны и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Легированные стали и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Твердые сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин</p>	14	
<p><b>Тема 1.3. Сплавы цветных металлов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы Активная форма обучения</p>	6	3
	<p><b>Лабораторное занятие №7</b>            Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов</p>	2	
	<p><b>Контрольная работа №1</b>            Проводится по результатам изучения тем 1.1,1.2,1.3.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплавов; выбор сплавов для конкретной детали.            Выполнение рефератов по примерной тематике:            Латунни и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Бронзы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Алюминиевые сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Антифрикционные сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин,</p>	6	

*Продолжение*

1	2	3	4
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент	12	2
	Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев		
	Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков		
	<b>Лабораторное занятие №8</b> Измерение углов заточки режущих инструментов	2	
	<b>Практическое занятие №1</b> Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали	6	
<b>Тема 1.5. Допуски и посадки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала	6	3
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение допускаемых размеров сопряженных деталей Интерактивная форма обучения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: чтение обозначений посадок на рабочих чертежах деталей; определение предельных отклонений для конкретных размеров деталей. Выполнение рефератов по примерной теме: «Шероховатость поверхности, ее обозначение на чертежах»	6	
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин</b>		<b>29</b>	

Продолжение

1	2	3	4
<b>Тема 2.1. Электро-технические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	8	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов по примерной тематике: Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления. Материалы высокой проводимости. Применение проводниковых материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение полупроводниковых материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Магнитно-мягкие материалы. Магнитно-твердые материалы. Применение магнитных материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Диэлектрические материалы и их свойства. Применение диэлектрических материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	4	
<b>Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте	6	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов по примерной тематике: Строение полимеров и способы их получения. Свойства полимеров. Термопластичные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте. Термореактивные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте	3	
<b>Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия	3	3

*Окончание*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок топлива; присадки к минеральным маслам; состав притирочных паст. Выполнение рефератов по примерной тематике: Технические характеристики топлива. Область применения минеральных масел. Классы вязкости минеральных масел. Качество смазочных материалов. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии	5	
	<b>Всего</b>	<b>135</b>	
	<b>Экзамен</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

При отсутствии какого-либо оборудования рекомендуется проводить лабораторные работы и практические занятия на предприятии.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература:

1. Бондаренко Г. Г. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B>

2. Плошкин В. В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошки.— М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4>

Дополнительная литература:

1. Власова И.Л. Материаловедение: Учебное пособие. – М. ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016

2. Власова И. Л. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Л. Власова. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016

<https://e.lanbook.com/book/90950>



*Окончание*

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b> выбирать металлы и материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	устный опрос, реферат
подбирать необходимые материалы для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	устный опрос, реферат
подбирать марки и состав различных эксплуатационных металлов и материалов	практические занятия
расшифровывать марки чугунов, легированных сталей и цветных сплавов	практические занятия
<b>знания:</b> технологии металлов и конструкционных материалов	Лабораторные занятия, реферат
физико-химических основ материаловедения	реферат

строения и свойств материалов	лабораторные занятия, реферат	<i>вание</i>
методов измерения параметров и свойств материалов	лабораторные занятия, реферат	
свойств металлов и сплавов	лабораторные занятия, реферат	
способов обработки металлов	практические занятия, реферат	
допусков и посадок	практические занятия	
свойств и области применения электро-технических, неметаллических и композиционных материалов	реферат	
видов и свойств топливно-смазочных и защитных материалов	реферат	

Окончание

### 5. Приложение

Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		90	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток		2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по примерной тематике: Металлы и их свойства. Кристаллизация металлов. Применение металлов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		
Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала Аллотропические формы чистого железа, структурные с ославляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Активная форма обучения		2
	Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения на железнодорожном транспорте		
	Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки		
	Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. Твердые сплавы		

1	2	3	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплавов; выбор сплавов для конкретной детали.            Выполнение рефератов по примерной тематике:            Углеродистые стали и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Чугуны и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Легированные стали и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Твердые сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин</p>		
<p><b>Тема 1.3. Сплавы цветных металлов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы            Активная форма обучения</p>		3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплавов; выбор сплавов для конкретной детали.            Выполнение рефератов по примерной тематике:            Латунни и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Бронзы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Алюминиевые сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.            Антифрикционные сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин,</p>		

*Продолжение*

1	2	3	4
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент		
	Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев		2
	Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали		
<b>Тема 1.5. Допуски и посадки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: чтение обозначений посадок на рабочих чертежах деталей; определение предельных отклонений для конкретных размеров деталей. Выполнение рефератов по примерной теме: «Шероховатость поверхности, ее обозначение на чертежах»		
	Практическое занятие №1 Определение ударной вязкости металлов Практическое занятие №2 Определение твердости металлов		
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин</b>		45	

Продолжение

1	2	3	4
<b>Тема 2.1. Электро-технические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов по примерной тематике: Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления. Материалы высокой проводимости. Применение проводниковых материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение полупроводниковых материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Магнитно-мягкие материалы. Магнитно-твердые материалы. Применение магнитных материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Диэлектрические материалы и их свойства. Применение диэлектрических материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		
<b>Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение рефератов по примерной тематике: Строение полимеров и способы их получения. Свойства полимеров. Термопластичные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте. Термореактивные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте		
<b>Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия		3

Продолжение

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок топлива; присадки к минеральным маслам; состав притирочных паст. Выполнение рефератов по примерной тематике: Технические характеристики топлива. Область применения минеральных масел. Классы вязкости минеральных масел. Качество смазочных материалов. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии		
	<b>Всего</b>	<b>135</b>	
	<b>Экзамен</b>		