

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж машиностроения и транспорта»

СОГЛАСОВАНО

Председатель МК преподавателей
специальных дисциплин и мастеров п\о
_____ Луцковская К.В.

Протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
_____ И.В. Журавлева

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

Профессия: **23.01.09 Машинист локомотива**

Форма обучения- очная

Составитель:

Гудыма А.В.

2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.1 Область применения программы учебной дисциплины	3
2.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	3
2.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
2.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
	7
3.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы	7
3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению;	13
4.2 Информационное обеспечение обучения	13
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 Материаловедение

Целью реализации основной образовательной программы профессионального образования по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение является усвоение содержания дисциплины и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями ФГОС.

Задачами для достижения данной цели, являются:

- изучение закономерностей, определяющих строение и свойства металлических и неметаллических материалов в зависимости от их состава, способов получения и условий обработки;
- развитие навыков выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий;
- изучение определения физических, химических и механических свойств материалов при различных видах испытания;
- изучение свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композитных материалов;
- воспитание ответственности к профессиональной деятельности, воспитание самообразования
- формирование готовности использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности.

2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Область применения программы учебной дисциплины ОП. 05 Материаловедение.

Рабочая программа учебной дисциплины является основной частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

2.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 05 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла примерной основной профессиональной программы в соответствии с ФГОС по профессии 23.01.09 Машинист локомотива. Учебная дисциплина ОП. 05 Материаловедение обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 23.01.09 Машинист локомотива. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

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

ОК 2 – Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы

ОК 5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6 – Работать в коллективе в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством

ПК 1.1 – Проверять взаимодействие узлов локомотива

ПК 1.2. – Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива

ПК 2.1 – Осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу

ПК 2.2- Обеспечивать управление локомотивом

ПК 2.3- Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.

2.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	Владение методами определения свойств материалов;	Знать основные свойства материалов, используемых на ж\д транспорте
ПК 1.2	Выбирать наиболее оптимальные материалы для выплавки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов;	Демонстрация знаний о свойствах и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
ПК 2.1	Разбираться в классификации, марках, и свойствах топлива, смазочных и защитных материалов, использующихся на ж\д транспорте	Владение полной информацией о видах и свойствах топлива, смазочных и защитных свойствах
ПК 2.2	Выбирать оптимальные способы защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов	Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований
ПК 2.3	Осуществлять выбор по назначению и свойствам материалов в конкретных условиях эксплуатации	Определение качества щеток электродвигателей различных марок, качество и целостность электрических составляющих локомотива, целостность пневматических и гидравлических систем локомотива.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Ценность образования и освоения своей профессии, значимость профессии в современном мире

ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Знать способы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Проявление ответственности за результаты собственной работы
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать способы использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Контроль своего поведения, эмоций; Знать способы координации с другими участниками рабочего процесса

2.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 88 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 72 часа,
- самостоятельная работа обучающегося - 16 часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	88
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	16
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
контрольная работа (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет, экзамен

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Материаловедение		88		
Тема 1.1 Металловедение	<i>Содержание учебного материала:</i>	26	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 2.2.	
	1	Роль материаловедения в современной технике, в железнодорожном транспорте		
	2	Основные материалы для железнодорожной техники.		
	3	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность. Электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др.		
	4	Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов		
	5	Углеродистые и легированные стали. Выбор материала посредством расшифровки маркировок.		
	6	Использование стали и чугуна на железной дороге. Производство чугуна. Производство стали.		
	7	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др.		
	8	Термическая обработка стали. Отжиг, Отпуск, Нормализация. Закалка. Виды, способы термической обработки стали используемой на железной дороге.		
	9	Цветные металлы, антифрикционные сплавы. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Сплавы меди. Использование сплавов цветных металлов на железной дороге. Выбор материала посредством расшифровки маркировок.		
10	Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.			

	11	Свойства покрытий. Области применения. Покрытия, используемые в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.		
	12	Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании.		
	13	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много - и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа.		
	<p>Практические работы :</p> <p>№1 Основные свойства материалов, используемых на железной дороге</p> <p>№2 Микроструктура сталей и чугунов. Влияние структуры на свойства сплавов</p> <p>№3 Использование стали и чугуна на железной дороге. Выбор материала посредством расшифровки маркировок.</p> <p>№4 Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов</p> <p>№5 Виды, способы термической обработки стали используемой на железной дороге.</p> <p>№6 Использование сплавов цветных металлов на железной дороге. Выбор материала посредством расшифровки маркировок.</p> <p>№7 Свойства покрытий. Области применения. Покрытия, используемые в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.</p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>-основные материалы для железнодорожной техники; - методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов; - производство чугуна и стали</p>		7	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ПК 1.1, ПК 2.2.
			5	
Тема 1.2 Электротехниче- ские материалы	Содержание учебного материала		18	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 2.3.
	1	Электротехнические материалы. Классификация, назначение, свойства и область применения в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.		
	2	Проводниковые металлические материалы. Применение на железнодорожном транспорте.		
	3	Проводниковые материалы. Силовые кабели: конструкция, маркировка, назначение.		
	4	Основные характеристики и свойства полупроводниковых материалов. Применение.		
	5	Магнитные материалы. Классификация, основные характеристики. Применение.		
	6	Электроизоляционные материалы. Основные характеристики. Применение на железнодорожном транспорте.		

	7	Жидкие диэлектрики. Классификация и назначение жидких диэлектриков. Минеральные и синтетические электроизоляционные масла. Влияние примесей и физико-химических факторов на свойства электроизоляционных масел.		
	8	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них.		
	9	Строение и назначение резин. Особенности их структуры и технологических свойств		
	Практические работы :			
	№8 Электротехнические материалы. Классификация, назначение, свойства и область применения в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.			
	№9 Применение проводников и полупроводников в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.			
	№10 Изучение конструкции силового кабеля. Маркировка кабеля, выбор необходимого для		7	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ПК 1.1, ПК 2.3.
Тема 1.3 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 2.1
	1	Неметаллические материалы. Применение на железнодорожном транспорте.		
	2	Строение и назначение пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств		
	3	Строение и назначение композиционных материалов. Их назначение. Особенности применения.		
	4	Смазочные, защитные и антикоррозионные материалы.		
	5	Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения.		
	6	Виды и свойства топлива. Классификация и применение на ж/д транспорте.		
	Практические работы:		3	
	№14 Особенности структуры и технологических свойств пластмасс и композиционных материалов. Использование их на железнодорожном транспорте и путевом хозяйстве.			
	№15 Виды пластических смазок, применяемых на локомотивах			
	№16 Топливо. Свойства и применение на ж/д транспорте			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2.		5	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ПК 1.1, ПК 2.1
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
	-Использование неметаллических материалов в железнодорожном транспорте; - композиционные материалы; - топливо. Свойства и применение на ж/д транспорте			

3.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Материаловедение	
Тема 1.1 Металловедение	
Роль материаловедения в современной технике, в железнодорожном транспорте	Материаловедение- понятие, история развития. Основоположники науки и их достижения в области материаловедения. Роль материаловедения в современной технике, в ж/д транспорте.
Основные материалы для железнодорожной техники	Основные материалы для железнодорожной техники. Общая классификация материалов. Виды кристаллических решеток. Практическая работа: №1 Основные свойства материалов, используемых на железной дороге Самостоятельная работа: -основные материалы для железнодорожной техники.
Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность. Электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др.	Основные свойства металлов. Механические: прочность, твердость, ударная вязкость, упругость, пластичность, хрупкость и др. Технологические свойства: литейные свойства (жидкотекучесть, усадка), ковкость, свариваемость, обрабатываемость резанием. Физические свойства: плотность, температура плавления, электропроводность, теплопроводность, магнитные свойства, коэффициент температурного расширения и др. Химические свойства: коррозионная стойкость, кислотостойкость. Эксплуатационные свойства: жаростойкость, жаропрочность, износостойкость.
Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов	Виды металлических сплавов. Понятие сплава. Три типа взаимодействия компонентов в сплаве. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные структуры диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Сплавы диаграммы. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Практические работа: №2 Микроструктура сталей и чугунов. Влияние структуры на свойства сплавов.
Использование стали и чугуна на железной дороге. Производство чугуна. Классификация чугунов Маркировка чугунов. Производство стали.	Использование стали и чугуна на железной дороге. Производство чугуна. Производство стали. Практические работа: №3 Использование стали и чугуна на железной дороге. Выбор материала посредством расшифровки маркировок. Самостоятельная работа: - производство чугуна и стали.
Углеродистые и легированные стали. Выбор материала посредством расшифровки маркировок.	Углеродистые стали. Классификация сталей по химическому составу ⁴ содержанию углерода; назначению; показателям качества. Маркировка углеродистых и легированных сталей.

Применение сталей и чугунов на ж/д транспорте	Выбор материала посредством расшифровки маркировок. Применение сталей и чугунов на ж/д транспорте.
Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др.	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Практическая работа: №4 Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов Самостоятельная работа: - методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов;
Термическая обработка стали. Отжиг, Отпуск, Нормализация. Закалка. Виды, способы термической обработки стали используемой на железной дороге	Термическая обработка стали. Отжиг, Отпуск, Нормализация. Закалка. Виды, способы термической обработки стали используемой на железной дороге. Практическая работа: №5 Виды, способы термической обработки стали используемой на железной дороге.
Цветные металлы, антифрикционные сплавы. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Сплавы меди. Использование сплавов цветных металлов на железной дороге. Выбор материала посредством расшифровки маркировок	Цветные металлы, антифрикционные сплавы. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Сплавы меди. Антифрикционные сплавы. Использование сплавов цветных металлов на железной дороге. Выбор материала посредством расшифровки маркировок. №6 Использование сплавов цветных металлов на железной дороге. Выбор материала посредством расшифровки маркировок.
Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий	Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий. Плакирование. ХТО. Цементация, азотирование, нитроцементация,
Свойства покрытий. Области применения. Покрытия, используемые в ж/д транспорте и путевом хозяйстве	Металлические и неметаллические покрытия. Лакокрасочные покрытия. Методы нанесения. №7 Свойства покрытий. Области применения. Покрытия, используемые в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.
Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании	Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании.
Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много - и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения металла	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много - и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения металла.

Тема 1.2 Электротехнические материалы	
Электротехнические материалы. Классификация, назначение, свойства и область применения в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.	Классификация, состав, свойства и применение проводниковых, полупроводниковых материалов. Практическая работа: №8 Электротехнические материалы. Классификация, назначение, свойства и область применения в ж/д транспорте и путевом хозяйстве. Самостоятельная работа: -использование электротехнических материалов в железнодорожном транспорте.
Проводниковые металлические материалы. Применение на железнодорожном транспорте.	Классификация, состав, свойства и применение проводниковых, полупроводниковых материалов.
Основные характеристики и свойства полупроводниковых материалов. Применение.	№9 Применение проводников и полупроводников в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.
Проводниковые материалы. Силовые кабели: конструкция, маркировка, назначение.	№10 Изучение конструкции силового кабеля. Маркировка кабеля, выбор необходимого для использования. Самостоятельная работа: - конструкция силовых кабелей.
Магнитные материалы. Классификация, основные характеристики. Применение.	Классификация, состав, свойства и применение магнитных материалов. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, антиферромагнетики, ферримагнетики.
Электроизоляционные материалы. Основные характеристики. Применение на железнодорожном транспорте.	Диэлектрические материалы. Основные свойства диэлектриков. Классификация диэлектриков. Практическая работа: №11 Электроизоляционные материалы. Применение на железнодорожном транспорте и путевом хозяйстве. Самостоятельная работа: - электроизоляционные материалы. Их использование в железнодорожном транспорте
Жидкие диэлектрики. Классификация и назначение жидких диэлектриков. Минеральные и синтетические электроизоляционные масла. Влияние примесей и физико-химических факторов на свойства электроизоляционных масел.	Жидкие диэлектрики. Классификация и назначение жидких диэлектриков. Минеральные и синтетические электроизоляционные масла. Влияние примесей и физико-химических факторов на свойства электроизоляционных масел. Практическая работа: №12 Влияние примесей и физико-химических факторов на свойства электроизоляционных масел.
Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них.	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них.
Строение и назначение резин. Особенности их структуры и технологических свойств	Классификация, состав, свойства и применение резин и лакокрасочных материалов на подвижном составе железных дорог. Практическая работа: №13 Применение резин и стекла в ж/д транспорте и путевом хозяйстве.
Тема 1.3 Неметаллические материалы	

Неметаллические материалы. Применение на железнодорожном транспорте.	Самостоятельная работа: -Использование неметаллических материалов в железнодорожном транспорте;
Строение и назначение пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств	Классификация, состав, свойства и применение пластмасс на подвижном составе железных дорог. Основные виды пластмасс по виду наполнителя, их применение. Практическая работа: №14 Особенности структуры и технологических свойств пластмасс и композиционных материалов. Использование их на железнодорожном транспорте и путевом хозяйстве.
Строение и назначение композиционных материалов. Их назначение. Особенности применения.	Классификация, состав, свойства и применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог. Самостоятельная работа: - композиционные материалы;
Смазочные, защитные и антикоррозионные материалы.	Классификация, состав, свойства смазочных материалов. Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог Практическая работа: №15 Виды пластических смазок, применяемых на локомотивах
Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения на ж/д транспорте.	Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения на ж/д транспорте.
Виды и свойства топлива. Классификация и применение на ж/д транспорте.	№16 Топливо. Свойства и применение на ж/д транспорте Самостоятельная работа: - топливо. Свойства и применение на ж/д транспорте

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

4.2.1. Печатные издания

1. Челнокова, В. Н. Материаловедение: опорный конспект / В. Н. Челнокова. — Челябинск: Челяб. ин-т путей сообщения, 2014. — 79 с.
2. Чумаченко, Г.В. Материаловедение и слесарное дело (НПО и СПО). / Учебник // Г. В. Чумаченко. - М.: КноРус, 2013.
3. Журавлева, Л. В. Электроматериаловедение / Л. В. Журавлева -М.: Academia, 2012.
4. Лахтин, Ю. М. Основы металловедения / Ю. М. Лахтин. – М.: Инфра-М. 2013 г.
5. Солнцев, Ю. Материаловедение. / Солнцев Ю., Вологжанина С. -М.: Academia, 2012.
6. Черепяхин, А.А. Материаловедение / Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Гриф МО РФ // А. А. Черепяхин. -М.: Academia, 2012.

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Помогала [Электронный ресурс] / Сайт для студентов железнодорожников. – Электрон. дан. – М, 2014. – Режим доступа: <http://pomogala.ru/>
2. СЦБИСТ [Электронный ресурс] / Железнодорожный форум. Библиотека. – Электрон. дан. – М, 2014. – Режим доступа: <http://scbist.com>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости и аттестацию по итогам освоения дисциплины.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания).</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Умения:	
Владение методами определения свойств материалов;	практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, промежуточная аттестация
Выбирать наиболее оптимальные материалы для выплавки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов;	практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, промежуточная аттестация
Разбираться в классификации, марках, и свойствах топлива, смазочных и защитных материалов, использующихся на ж\д транспорте	практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, промежуточная аттестация

Выбирать оптимальные способы защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Осуществлять выбор по назначению и свойствам материалов в конкретных условиях эксплуатации	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Знания:		
Знать основные свойства материалов, используемых на ж\д транспорте	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Демонстрация знаний о свойствах и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; обоснованный выбор материалов для применения в производственной деятельности	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Владение полной информацией о видах и свойствах топлива, смазочных и защитных свойствах	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Определение качества щеток электродвигателей различных марок	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Знать способы использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная
Контроль своего поведения, эмоций; Знать способы координации с другими участниками рабочего процесса	практические работы, самостоятельная работа, аттестация	внеаудиторная промежуточная