

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 12.05.2021 20:03:45
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП. 04 Материаловедение

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Год начала подготовки - 2020

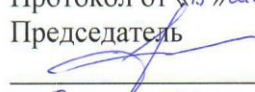
Пенза 2020

ОДОБРЕНА

на заседании ЦК «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол от «15» мая 2020 г. № 7

Председатель

 /С.П. Лысый/

«15» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебной работе
филиала СамГУПС в г. Пензе

И.А. Поликанова

2020 г.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Составитель (автор): Трошин А.С., преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	26

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

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

13689 Машинист двигателей внутреннего сгорания;

13702 Машинист дорожно-транспортных машин;

13771 Машинист компрессора передвижного;

13790 Машинист крана (крановщик);

15882 Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига;

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 ППСЗ

Учебная дисциплина Материаловедение относится к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 2.3.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 2.3	выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	- технологию металлов и конструкционных материалов; - физико-химические основы материаловедения; - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - допуски и посадки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

В результате освоения дисциплины у обучающихся по базовой подготовке формируются:

- общие компетенции (ОК):

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

- профессиональные компетенции (ПК):

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в	ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и	Практический опыт: - проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использованию по назначению - пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров. Умения: - определять техническое состояние систем и

стационарных мастерских и на месте выполнения работ	оборудования	механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; - проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; - читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока; - читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		Знания: - способы предупреждения и устранения неисправности железнодорожно-строительных машин и механизмов; - способы предупреждения и устранения неисправности дефектоскопных установок; - способы предупреждения и устранения неисправности ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами; - принцип действия контрольно-измерительного инструмента и приборов; - правила проверки и настройки параметров и характеристик дефектоскопных установок, ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 110 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 98 часов; самостоятельная работа обучающегося – 8 часов; промежуточная аттестация – 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
систематическая проработка конспектов, подготовка презентаций и докладов	
Промежуточная аттестация	4
<i>Итоговая аттестация – другая форма контроля в 3,4 семестре</i>	

Таблица 2.2 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
лекции	18
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	88
в том числе:	
систематическая проработка конспектов, подготовка презентаций и докладов	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.3 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» (очное)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		71	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала Понятие о металлографии, макро- и микроанализе. Чистые металлы, их классификация, кристаллическое строение, процесс кристаллизации, критические точки. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Практическая работа №1 Определение твердости металлов методом Бринелля и Роквелла. Практическая работа №2 Определение ударной вязкости стали.	8 2 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по примерной тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа», «Применение металлов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин» и др. с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.	1	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Понятие о сплавах, их получение. Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твёрдый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: «Современные сплавы», «Системы сплавов».	1	
Тема 1.3. Железоуглеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала Аллотропные формы чистого железа. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация сталей. Углеродистые стали и чугуны: классификация, структура, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов, виды ТО и ХТО, фазовые превращения, влияния на свойства стали. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Твердые сплавы. Практическая работа №3 Исследование микроструктуры углеродистых сталей.	6 2	2

	Практическая работа №4 Исследование микроструктуры чугунов. Практическая работа №5 Закалка и отпуск углеродистой стали Практическая работа №6 Исследование микроструктуры легированных сталей.	2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Булат – знаменитая сталь», «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 с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы; выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов. Подготовка к тестированию.	1	
Тема 1.4.Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала 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. Практическая работа №7 Исследование микроструктуры цветных сплавов	6 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик, выбор сплавов для конкретной детали, выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплава. Выполнение рефератов по темам: «Латуни и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Бронзы и их применения 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».	1	
Тема 1.5. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, и их применение на железнодорожном транспорте. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка .Оборудование и инструмент .Изделия, получаемые при обработке давлением. Виды сварки, виды сварных соединений, процесс сварки, оборудование. Пайка и резка металлов. Обработка металлов резанием. Понятие о резании, виды обработки резаньем, элементы резанья, скорость и режимы, устройство токарного резца, геометрия резца. Точение. принципы устройства станков токарной группы, применяемый инструмент.	6	2

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов по темам: «Чудесные лучи» (о лазерной сварке), «Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.	1	
Тема 1.6. Допуски и посадки.	Содержание учебного материала Взаимозаменяемость в производстве. Точность обработки детали, погрешности, допуски и посадки. Сопрягаемые и свободные размеры. Международная система допусков и посадок. Предельные отклонения, качества. Система отверстий, система вала. Шероховатость поверхности.	12	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с машиностроительным справочником: определение предельных отклонений, чтение обозначений посадок на рабочих чертежах деталей по индивидуальному заданию. Выполнение рефератов по теме: «Шероховатость поверхности, ее обозначение на чертежах».	1	
Тема 1.7 Коррозия металлов	Содержание учебного материала Основы теории коррозии металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: «Способы защиты от коррозии», «Металлические покрытия», «Неметаллические покрытия», «Электрохимическая и химическая коррозия» и др.	1	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		35	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	4	2
	Практическая работа №8 Определение гигроскопичности твердого диэлектрика	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «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, их свойства», «Применение диэлектрических материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин»	1	

Тема 2.2 Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Содержание учебного материала Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог. Дерево и деревопластики.	12	2
Тема 2.3 Экипировочные и защитные материалы	Содержание учебного материала Топливо, минеральные масла, пластичные смазки: классификация получение, свойства, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия	12	2
	Практическая работа №9 Определение удельного веса жидкого топлива.	2	
	Практическая работа №10 Определение наличия водорастворимых кислот и щелочей в масле	2	
Промежуточная аттестация		4	
Всего		110	

Таблица 2.4 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» (заочное)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		80	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала Понятие о металлографии, макро- и микроанализе. Чистые металлы, их классификация, кристаллическое строение, процесс кристаллизации, критические точки. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Практическая работа №1 Определение твердости металлов методом Бринелля и Роквелла. Практическая работа №2 Определение ударной вязкости стали.	4 2 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по примерной тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа», «Применение металлов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин» и др. с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.	10	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Понятие о сплавах, их получение. Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: «Современные сплавы», «Системы сплавов».	10	
Тема 1.3. Железоуглеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала Аллотропные формы чистого железа. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация сталей. Углеродистые стали и чугуны: классификация, структура, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов, виды ТО и ХТО, фазовые превращения, влияния на свойства стали. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Твердые сплавы.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Булат – знаменитая сталь», «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 с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы; выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов. Подготовка к тестированию.	10	
Тема 1.4.Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала 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.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик, выбор сплавов для конкретной детали, выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплава. Выполнение рефератов по темам: «Латуни и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Бронзы и их применения 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».	10	
Тема 1.5. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, и их применение на железнодорожном транспорте. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка .Оборудование и инструмент .Изделия, получаемые при обработке давлением. Виды сварки, виды сварных соединений, процесс сварки, оборудование. Пайка и резка металлов. Обработка металлов резанием. Понятие о резании, виды обработки резаньем, элементы резанья, скорость и режимы, устройство токарного резца, геометрия резца. Точение. принципы устройства станков токарной группы, применяемый инструмент.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов по темам: «Чудесные лучи» (о лазерной сварке), «Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.	10	

Тема 1.6. Допуски и посадки.	Содержание учебного материала Взаимозаменяемость в производстве. Точность обработки детали, погрешности, допуски и посадки. Сопрягаемые и свободные размеры. Международная система допусков и посадок. Предельные отклонения, качества. Система отверстия, система вала. Шероховатость поверхности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с машиностроительным справочником: определение предельных отклонений, чтение обозначений посадок на рабочих чертежах деталей по индивидуальному заданию. Выполнение рефератов по теме: «Шероховатость поверхности, ее обозначение на чертежах».	4	
Тема 1.7 Коррозия металлов	Содержание учебного материала Основы теории коррозии металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: «Способы защиты от коррозии», «Металлические покрытия», «Неметаллические покрытия», «Электрохимическая и химическая коррозия» и др.	4	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		30	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «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, их свойства», «Применение диэлектрических материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин» Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	10	
Тема 2.2 Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог», «Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог», «Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте», «Пороки древесины» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог. Дерево и деревопластики.	10	

Тема 2.3 Экипировочные и защитные материалы	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы и подготовка презентаций по темам: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на железнодорожном транспорте», «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Способы пластичных смазочных материалов», «защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий» и др. Топливо, минеральные масла, пластичные смазки: классификация получение, свойства, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия	10	
Всего		110	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Освоение программы учебной дисциплины «Материаловедение» обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Учебная дисциплина реализуется в лаборатории 103 «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

Мебель:

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Столы учебные – 15 шт.

Стулья – 30 шт.

Доска классная – 1 шт.

Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.):

Три пресса Бринелля

Два прибора Роквелла

Три муфельных печи

Сушильный шкаф;

Один металломикроскоп МИМ - 7;

Маятниковый копер;

Молот У - 1;

Прибор;

Убеллоде;

Набор ареометров;

Набор термометров;

Химические реактивы и химическая посуда;

Набор микрошлифов металлов и сплавов;

Образцы с лакокрасочными покрытиями;

Угломеры универсальные;

Набор токарных резцов;

Образцы топлива, смазочных материалов;

Весы равноплечие ручные ВР – 100

Гири общего назначения 420 класса Г- 4 – 111, ;10

Вискозиметр ВУ – 2М ;

Машина на кручение типа КМ – 50 – 1;

Разрывная машина УГ – 20 ;

Разрывная машина типа УММ - 5

Образцы строительных материалов:

песок, цемент, кирпич

Помещение для самостоятельной работы

Кабинет № 102

Мебель:

1. Стол читательский
2. Стол компьютерный
3. Стол однотумбовый
5. Стулья
6. Шкаф-витрина для выставок
7. Стол для инвалидов СИ-1

Технические средства

1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.
2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.
3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.
4. Портативная индукционная петля для слабослышащих VERT-2A
5. Клавиатура с азбукой Брайля.

Комплект лицензионного программного обеспечения

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013)

MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

Выходвинтернет

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.2.1 Основная учебная литература

1. 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.

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

3. 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.

4. Колтунов, И.И. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепашин 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.

5. 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.

6. 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

7. 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.

8. 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.

9. Черепашин, А.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Черепашин 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. Веселов, Л.Е. ОП 04. Материаловедение [Текст]: методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий специальность 23.02.04 (190629) Техническая эксплуатация подъемно-трансп., строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (на ж/д тр.): Базовая подготовка СПО / Л.Е. Веселов. - Москва: ФГБОУ "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2016 г. - 44 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. 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.

3. 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.

4. Гончаров, В.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторный:

практикум / сост. В.М. Гончаров В.М. — 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.

5. Веселов Л.Е. ФОС ОП 04 Материаловедение [Электронный ресурс]: методическое пособие для обучающихся специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) 8 Л.Е. Веселов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 68 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/34/234842/> по паролю.

6. 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.

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. Бояджян, З.В. ОП 04 Материаловедение [Электронный ресурс]: методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся заочной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования для обучающихся специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) / З.В. Бояджян. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 36 с. — Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/34/239696/> по паролю.

9. 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.

10. 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.

3.2.3 Интернет – ресурсы

1. Материаловедение (портал). – <http://www.materialscience.ru/>
2. Все и материалах и материаловедении. – <http://www.materiall.ru>
3. Материаловедение». – <http://www.nait.ru>

3.2.4 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Материаловедение [Электронный ресурс]: энциклопедический словарь / Е. Г. Бердичевский, Л. Т. Жукова, А. И. Захаров [и др.]; под редакцией В. И. Куманин, М. С. Кухта. — Саратов: Профобразование, 2017. — 319 с. - ISBN 978-

5-4488-0019-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66390.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/66390> по паролю.

2. Перинский, В. В. Материаловедение [Электронный ресурс]: словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90537.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/90537> по паролю.

3. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 36 с. — 5 экз.

4. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 80 с. — 5 экз.

5. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 1200 экз.

6. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 60 экз.

7. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 240 экз.

8. Локомотив [Текст]: ежемесячный производственно-технический и научно-популярный журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 60 экз.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	-выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях; - оценивает степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения;	Все виды опроса, тестирование, практические задания, проверочные работы
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
-технология металлов и конструкционных материалов;	-поясняет термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов; -перечисляет способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов; -знает обозначения легирующих элементов в сталях; маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление; -понимает основы технологии получения новых конструкционных композиционных	Все виды опроса, тестирование, практические задания, проверочные работы

	материалов с заданными свойствами	
-физико-химические основы материаловедения	-характеризует агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий; -применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.); -поясняет отличия между аморфными и кристаллическими веществами; - объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;	
-строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;	-знает виды и строение кристаллических решеток веществ, приводит классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления; -знает основные типы кристаллических решеток; -объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов; влияние примесей и	

	легирующих элементов на аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов; -поясняет структурную организацию в стеклах и полимерах; -знает методы <i>структурного и химического анализа</i> материалов; методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали;	
-свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	-приводит классификацию <i>сплавов и методов их получения</i>; - приводит технологические свойства материалов, перечисляет способы их обработки;	
-допуски и посадки;	-понимает систему допусков для изделий из металлов и неметаллов, полученных литьем, ковкой или штамповкой; -знает отличия расположения полей допусков и способы получения посадок в системе отверстия и системе вала; - знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах шероховатость поверхности, качества точности, посадок и полей	

	допусков, допускаемых отклонений взаимного расположения поверхностей и их форм	
-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	-приводит классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - приводит примеры применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает характеристики и области применения волокнистых металлокомпозиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений;	
-виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	-приводит классификацию топливно-смазочных материалов, защитных покрытий и способы их нанесения; - перечисляет свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	Все виды опроса, тестирование, проверочные работы.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).

5.2 Активные и интерактивные:

- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).