

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 19.05.2021 12:36:00
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение
ППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования
Год начала подготовки 2020*

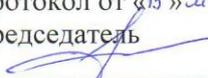
Пенза 2020г.

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

«15» мая 2020 г.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Составитель (автор): Н. С. Никулина, преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 4 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ 5 ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 11, ПК 2.1 – 2.5, ПК 3.1 – 3.6, ПК 4.1 для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none">- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;- определять твердость материалов;- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	<ul style="list-style-type: none">- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;- виды прокладочных и уплотнительных материалов;- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;- методы измерения параметров и определения свойств материалов;- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;- основные свойства полимеров и их использование;- особенности строения металлов и сплавов;- свойства смазочных и абразивных материалов;- способы получения композиционных материалов;- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	78
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	-
практические занятия	24
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i> ¹	-
Промежуточная аттестация -	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	78
в том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	4
практические занятия	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i> ²	64
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	8	2-3
	1. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.		
	2. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.		
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	2-3
	1,2 Испытание металлов на твёрдость методами Бринелля и Роквелла		
	Содержание учебного материала		
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов	1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.	10	2-3
	2. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали.		
	2. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла.		
3. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.	4		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	3. Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий		
	4. Подбор марок сталей для деталей машин и аппаратов		

Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала	8	2-3
	1. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали.		
	2. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.		
	3. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	5. Анализ марок сталей и определение их физических свойств.		
Тема 5. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала	4	2-3
	1. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей.		
	2. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
Тема 6. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	2	2-3
	1. Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике.		
	2. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	Содержание учебного материала	4	2-3
	1. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.		
	2. Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 8. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	14	2-3
	1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики.		
	2 Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	6.Определение электрической прочности трансформаторного масла 7.Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков 8.Определение поверхностного перекрытия изоляторов 9.Исследование зависимости электрической прочности воздуха 10. Определение удельного сопротивления твердых диэлектриков		
Тема 9. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	6	
	1. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 11,12.Определение электрической прочности изоляции кабеля	4	2-3
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	4	2-3
	1. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов.		
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов.		
	3. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
Тема 11. Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала	2	
	1. Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2-3
Тема 12. Обработка металлов	Содержание учебного материала	2	2-3
	1. Основные способы обработки резанием.		
	Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

Промежуточная аттестация	10	
Всего:	78	

2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.</p> <p>2. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1,2 Испытание металлов на твёрдость методами Бринелля и Роквелла</p>	<p>8</p> <p>4</p>	<p>2-3</p>
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:</p> <p>1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.</p> <p>2. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.</p>	<p>4</p>	<p>2-3</p>
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов	<p>Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:</p> <p>1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали.</p> <p>2. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла.</p> <p>3. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.</p> <p>Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий</p> <p>Подбор марок сталей для деталей машин и аппаратов</p>	<p>10</p>	<p>2-3</p>

Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:	8	2-3
	1. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. 2. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу. 3. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу. Анализ марок сталей и определение их физических свойств.		
Тема 5. Материалы с особыми технологическими	Содержание учебного материала	4	2-3
	1. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей. 2. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка		
Тема 6. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	2	2-3
	3. Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. 4. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.		
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию	Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:	4	2-3
	1. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. 2. Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.		
Тема 8. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:	14	2-3
	1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. 2 Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.		

	.Определение электрической прочности трансформаторного масла 7.Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков 8.Определение поверхностного перекрытия изоляторов. Исследование зависимости электрической прочности воздуха Определение удельного сопротивления твердых диэлектриков		
Тема 9. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:	6	2-3
	1. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения .Определение электрической прочности изоляции кабеля		
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:	8	2-3
	1. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов.		
	4. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. 5. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.		
Тема 11. Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:	5	2-3
	1. Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений.		
Тема 12. Обработка металлов	Содержание учебного материала / Самостоятельная работа:	5	2-3
	1. Основные способы обработки резанием. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.		
Всего:		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 учебном кабинете № 103 Материаловедение:

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 одностумбовый

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)

Выход в интернет

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

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

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

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

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

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

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

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

8. Скворцова, Л.И. Курс лекций по дисциплине ОП 05 "Материаловедение" [Электронный ресурс]: учебное пособие по специальности 13.02.07 «Электроснабжение» (по

отраслям) / Л.И. Скворцова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 93 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/48/230305/> по паролю.

9. 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.

10. 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.

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

Дополнительная литература:

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

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

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

4. 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.

5. Соколова, Л.В. ОП 05 Материаловедение [Электронный ресурс]: методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Базовая подготовка СПО / Л.В. Соколова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 80 с. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/41/234767/> по паролю.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

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.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>

3. ЭБС УМЦ ЖДТ - <http://umczdt.ru/>

4. ЭБС Book.ru - <https://www.book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>

<ul style="list-style-type: none">- определять режимы отжига, закали и отпуска стали;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей		
---	--	--

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).