

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.10.2021 14:48:01
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение № 8.1.27
к ООП по специальности 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)
(актуализированный ФГОС СПО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г. №1216) .

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

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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК. 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	У.1 определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; У.2 определять твердость материалов; У.3 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; У.4 подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям	З.1 виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; З.2 виды прокладочных и уплотнительных материалов; З.3 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; З.4 классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные

<p>контекста.</p> <p>ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;</p> <p>ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных</p>	<p>эксплуатации;</p> <p>У.5 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей</p>	<p>сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>3.5 методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>3.6 основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>3.7 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>3.8 основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>3.9 особенности строения металлов и сплавов;</p> <p>3.10 свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>3.11 способы получения композиционных материалов;</p> <p>3.12 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</p>
--	--	---

<p>устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;</p> <p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p> <p>ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;</p> <p>ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;</p> <p>ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;</p> <p>ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;</p> <p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;</p> <p>ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.</p> <p>ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях;</p>		
---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в том числе:	
теоретическое обучение	44
Практическое обучение (практические занятия)	24
лабораторные работы	-
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	10

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в том числе:	
теоретическое обучение	10
Практическое обучение (практические занятия)	-
лабораторные работы	4
самостоятельное обучение	64
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (УП)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	12	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 3.1, 3.5, У.1, У.2
	1. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.	2	
	2. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие №1	2	
	Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из малоуглеродистой стали	2	
Практическое занятие №2	2		
Испытание металлов на твёрдость методом Бринелля	2		
Практическое занятие №3	2		
Испытание металлов на твёрдость методом Роквелла	2		
Практическое занятие №4	2		
Определение ударной вязкости материалов при испытаниях на динамический изгиб			
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6 3.3, 3.6, У.4
	1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.	2	
	2. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №5	2	
Построение диаграммы состояний сплавов свинец-сурьма	2		
Практическое занятие №6	2		

	Исследование микроструктуры углеродистых сталей и чугунов		
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.1,3.6,У.3
	1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали.	2	
	2. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла.	2	
	3. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №7 Термическая обработка стали марки 45 Практическое занятие №8 Определение режима отжига, закалки и отпуска стали.	2 2	
Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.7,У.1
	1. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали.	2	
	2. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.	2	
	3. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №9 Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств	2	
Тема 5. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.7,У.1,У.4
	1. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей.	2	
	2. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка	2	
Тема 6. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.9,У.1,У.4
	Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	2	

Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 11 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.3,У.4
	1. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. 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.	2	
Тема 8. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 11 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.8,У.1
	1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики.	2	
	2 Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие №10 Исследование зависимости электрической прочности воздуха	2	
Практическое занятие №11 Определение удельного сопротивления проводников	2		
Практическое занятие №12 Определение вязкости и температуры вспышки трансформаторного масла	2		
Тема 9. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.8,У.4
	1. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения	2	
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.2, 3.7, 3.10,3.11, У.4
	1. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов.	2	
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов.	2	
	2. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	2	

Тема 11. Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.12,У.5
	1. Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений.	2	
Тема 12. Обработка металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.12,У.5
	Основные способы обработки резанием. Достоинства и недостатки. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.	2	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		78	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения (УП)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	13	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 3.1, 3.5, У.1, У.2
	1. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить словарь терминов свойств металлов.	10	
	Выполнение конспекта по теме: «Металлы, применяемые на железнодорожном транспорте».	10	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторное занятие №1 Испытание металлов на твёрдость методом Бринелля	2	
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	11	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6 3.3, 3.6, У.4
	1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение конспекта по теме: «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов».	10	
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды,	1	

	<p>влияние на структуру и свойства металла. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с техническими справочниками: выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.</p>	9	3.1,3.6,У.3
Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.7,У.1
	1. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу. . Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторное занятие №2	2	
	Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств		
Тема 5. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.7,У.1,У.4
	1. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы, обоснование выбора.		
Тема 6. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.9,У.1,У.4
	1. Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств проводников.		
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 11 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.3,У.4
	1. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом.	1	

окружающей среды	<p>Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Написание конспекта "Виды коррозии и способов борьбы с ней".</p>	1	
Тема 8. Электротехнические материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников.</p>	<p>10</p> <p>1</p> <p>9</p>	<p>ОК 01 - 11 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.8, У.1</p>
Тема 9. Неметаллические материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Написание конспекта "Полимерные материалы".</p>	<p>2</p> <p>0,5</p> <p>1,5</p>	<p>ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.4, 3.8, У.4</p>
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Написание конспекта "Композиционные материалы".</p>	<p>6</p> <p>0,5</p> <p>5,5</p>	<p>ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.2, 3.7, 3.10, 3.11, У.4</p>
Тема 11. Сварка и пайка металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>0,5</p> <p>3,5</p>	<p>ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.12, У.5</p>

	Подготовка доклада по теме: «Виды сварки на железнодорожном транспорте».		
Тема 12. Обработка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1 3.12,У.5
	Основные способы обработки резанием. Достоинства и недостатки. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.	0,5	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по теме: «Прокладочные и уплотнительные материалы».	3,5	
Промежуточная аттестация			
Всего:		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются в наличии:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- проектор, экран,
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов;
- приборы для измерения свойств материалов (прибор для демонстрации пробоя диэлектрика, микроскоп металлографический, прибор для определения удельного сопротивления проводника, твёрдомер и т.д.).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные

1. Власова И.Л. *Материаловедение: учеб. пособие.* — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 — 129 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/48/225562/> .

Дополнительные:

1. Журавлева Л.В. «Электроматериаловедение»: М «Академия», 2015.
2. Соколова Е.Н. и др. *Материаловедение: учебник* – М: Издательский центр «Академия», 2017.
3. Стерин И.С. *Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие* - СПб.: Политехника, 2015. – 344 с.
4. Бондаренко Г.Г. и др. *Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2016.
5. *Материаловедение: учебник для СПО.* / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2015.
6. Плошкин В.В. *Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2016.
7. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: учебник для СПО.* – Ростов н/д.: Феникс, 2015.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Получение стали и чугуна [Учебный фильм]. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Оптоволокно. [Учебный фильм]. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Получение алюминия. [Учебный фильм]. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

4. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». [Электронный ресурс]: СПб., 2010 – Режим доступа: [http:// www.e/lanbook.com](http://www.e/lanbook.com)
5. ООО Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: М., 2010- 2015 – Режим доступа: [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
6. ООО «Электронное издательство Юрайт» [Электронный ресурс]: М., 2010- 2015 – Режим доступа: [http:// www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
7. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>Знать:</p> <p>3.1 виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</p> <p>3.2 виды прокладочных и уплотнительных материалов;</p> <p>3.3 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>3.4 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;</p> <p>3.5 методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>3.6 основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>3.7 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>3.8 основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>3.9 особенности строения металлов и сплавов;</p> <p>3.10 свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>3.11 способы получения композиционных материалов;</p> <p>3.12 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</p>	<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.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>Уметь:</p> <p>У.1 определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</p> <p>У.2 определять твердость материалов;</p> <p>У.3 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>У.4 подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У.5 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей</p>		
Перечень общих компетенций, формируемых в рамках дисциплины		
<p>ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК. 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p>		

<p>контекста.</p> <p>ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>		
<p>Перечень профессиональных компетенций, формируемых в рамках дисциплины</p>		
<p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;</p> <p>ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>ПК 2.3. Выполнять основные виды</p>		

<p>работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;</p> <p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p> <p>ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;</p> <p>ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;</p> <p>ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;</p> <p>ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;</p> <p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;</p> <p>ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.</p> <p>ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях;</p>		
--	--	--