

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж Северодонецкого технологического института (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Материаловедение

по специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 1 от «05» сентября 2025 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 797, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 22.11.2023 г., регистрационный № 76057, примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Заместитель директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Лескин Владимир Николаевич, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания МК от «____» 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания МК от «____» 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания МК от «____» 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания МК от «____» 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОП.05 Материаловедение

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;
- 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 для изготовления различных деталей.

знат:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- особенности строения металлов и сплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;
- основные сведения о композиционных материалах;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся - 82 часа, включая:
учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем - 64 часа;
самостоятельную учебную работу - 8 часов;
консультации - 2 часа;
промежуточную аттестацию - 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. (по выбору)
ПК 2.1	Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок. (по выбору)
ПК 3.2	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпритации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.05 материаловедение

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины						Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация			
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов						
1	2	3	4	5	6	7	8	9						
OK 1, OK 2, OK 5, OK 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)	Тема 1.1. Особенности атомно-кристаллического строения металлов.	2	2	-	-	-	-	-						
	Тема 1.2. Кристаллизация металлов. Методы исследования металлов.	2	2	-	-	-	-	-						
	Тема 1.3. Общая теория сплавов. Строение, кристаллизация и свойства сплавов. Диаграмма состояния.	6	4	-	-	-	2	-						
	Тема 1.4. Нагрузки, напряжения и деформации. Механические свойства.	6	4	2	-	-	-	-						
	Тема 1.5. Технологические и эксплуатационные свойства.	2	2	-	-	-	-	-						
	Тема 1.6. Особенности деформации поликристаллических тел.	2	2	-	-	-	-	-						
	Тема 1.7. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железо - углерод.	8	4	2	-	2	-	-						
	Тема 2.1. Стали. Классификация и маркировка сталей и инструментальных материалов.	12	6	4	-	2	-	-						
	Тема 2.2. Чугуны. Диаграмма состояния железо - графит. Строение, свойства, классификация и маркировка чугунов.	2	2	-	-	-	-	-						
	Тема 2.3. Виды термической обработки металлов. Основы теории термической обработки стали.	4	4	-	-	-	-	-						
	Тема 2.4. Химико-термическая обработка стали.	2	2	-	-	-	-	-						
	Тема 2.5. Методы упрочнения металла.	2	2	-	-	-	-	-						
	Тема 2.6. Способы обработки материалов.	6	6	-	-	-	-	-						
	Тема 2.7. Цветные металлы и сплавы на их основе. Титан и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Медь и ее сплавы.	8	4	2	-	2	-	-						
	Тема 3.1. Материалы с особыми тепловыми, магнитными, электрическими свойствами.	8	8	-	-	-	-	-						
Консультации		2	-	-	-	-	2	-						
Промежуточная аттестация: экзамен		8	-	-	-	-	-	-		8				
Всего часов:		82	54	10	-	8	2	8						

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	№ занятия	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры металлов.				
Тема 1.1. Особенности атомно - кристаллического строения металлов.			Содержание учебного материала. Классификация материалов по применению, по химическому составу, по техническим требованиям. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения. Основные типы кристаллических решеток. Понятие об изотропии и анизотропии. Аллотропия или полиморфные превращения. Магнитные превращения. Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения: точечные дефекты, линейные дефекты, простейшие виды дислокаций - краевые и винтовые.	2
		1	Лекция Классификация материалов по применению, по химическому составу, по техническим требованиям. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения. Основные типы кристаллических решеток. Понятие об изотропии и анизотропии. Аллотропия или полиморфные превращения. Магнитные превращения. Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения: точечные дефекты, линейные дефекты, простейшие виды дислокаций - краевые и винтовые.	2
Тема 1.2. Кристаллизация металлов. Методы исследования металлов.			Содержание учебного материала. Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Изменение свободной энергии в зависимости от температуры. Условия получения мелкозернистой структуры. Строение металлического слитка. Методы исследования металлов: структурные и физические. Определение химического состава. Изучение структуры. Описание полимеров. Физические методы исследования: термический анализ, дилатометрический метод, магнитный анализ.	2
		2	Лекция Кристаллизации металлов. Изменение свободной энергии в зависимости от температуры. Строение металлического слитка. Методы исследования металлов. Физические методы исследования.	2
Тема 1.3. Общая теория сплавов. Строение, кристаллизация и свойства сплавов. Диаграмма состояния.			Содержание учебного материала. Понятие о сплавах и методах их получения. Основные понятия теории сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений. Классификация твердых растворов. Кристаллизация сплавов. Её закономерности. Перекристаллизация в твёрдом состоянии. Диаграммы состояния. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.	6
		3	Лекция Понятие о сплавах и методах их получения. Основные понятия теории сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений. Классификация твердых растворов.	2
		4	Лекция Кристаллизация сплавов. Её закономерности. Перекристаллизация в твёрдом состоянии. Диаграммы состояния. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов.	2
		1	Самостоятельная работа обучающихся Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.	2
Тема 1.4 Нагрузки, напряжения			Содержание учебного материала. Деформации и напряжения. Физическая природа деформации металлов. Природа	6

и деформации. Механические свойства.	пластической деформации. Дислокационный механизм пластической деформации. Разрушение металлов: хрупкое, вязкое, транскристаллитное. Механические свойства (прочность, упругость, вязкость, твердость, усталостная прочность) и способы определения их количественных характеристик.				
	Лекция				
	5	1	Деформации и напряжения. Физическая природа деформации металлов. Природа пластической деформации. Дислокационный механизм пластической деформации. Разрушение металлов: хрупкое, вязкое, транскристаллитное.	2	
	6	2	Механические свойства (прочность, упругость, вязкость, твердость, усталостная прочность) и способы определения их количественных характеристик.	2	
	Практические работы				
	7	1	Практическая работа №1. Определения твердости металлов различными методами: по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу и Шору, решение задач.	2	
Тема 1.5. Технологические и эксплуатационные свойства.	Содержание учебного материала. Технологические свойства: литейные, способность металла к обработке давлением, свариваемость, способность к обработке резанием. Эксплуатационные свойства: износостойкость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность, хладостойкость, антифрикционные свойства. Конструкционная прочность материалов.			2	
	Лекция				2
	8	1	Технологические свойства. Эксплуатационные свойства. Конструкционная прочность материалов.	2	
Тема 1.6. Особенности деформации поликристаллических тел.	Содержание учебного материала. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла: возврат и рекристаллизация.				2
	Лекция				2
	9	1	Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла: возврат и рекристаллизация.	2	
Тема 1.7. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железо - углерод.	Содержание учебного материала. Диаграмма состояния железо - цементит. Структуры железоуглеродистых сплавов. Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов. Процессы при структурообразовании железоуглеродистых сплавов. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны. Кристаллизация сплавов системы железо-углерод. Фазы диаграммы железо-углерод. Фазовые переходы.				8
	Лекция				4
	10	1	Диаграмма состояния железо - цементит. Структуры железоуглеродистых сплавов. Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны.	2	
	11	2	Кристаллизация сплавов системы железо-углерод. Фазы диаграммы железо-углерод. Фазовые переходы.	2	
	Практические работы				2
	12		Практическая работа № 2. Исследование диаграммы состояния железо-цементит.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				2
	1		Процессы при структурообразовании железоуглеродистых сплавов.	2	

Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и способы их обработки.			
Тема 2.1. Стали. Классификация и маркировка сталей и инструментальных материалов.	Содержание учебного материала. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Назначение легирующих элементов. Распределение легирующих элементов в стали. Классификация и маркировка сталей. Классификация сталей. Маркировка сталей. Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Качественные и высококачественные легированные стали. Легированные конструкционные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие инструментальные стали. Шарикоподшипниковые стали. Влияние элементов на полиморфизм железа. Влияние легирующих элементов на превращения в стали. Влияние легирующих элементов на превращения при отпуске. Классификация легированных сталей. Конструкционные стали. Классификация конструкционных сталей. Углеродистые стали. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали. Коррозионностойкие стали и сплавы. Инструментальные стали и сплавы. Стали для режущего инструмента. Стали для измерительных инструментов. Штамповые стали. Стали для штампов холодного деформирования. Стали для штампов горячего деформирования. Твердые сплавы. Алмаз как материал для изготовления инструментов.	12	
	Лекция	6	
13	1	Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Назначение легирующих элементов Классификация и маркировка сталей. Классификация сталей. Маркировка сталей.	2
14	2	Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Качественные и высококачественные легированные стали. Легированные конструкционные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие инструментальные стали. Шарикоподшипниковые стали. Классификация легированных сталей.	2
16	3	Конструкционные стали. Классификация конструкционных сталей. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали. Коррозионностойкие стали и сплавы. Инструментальные стали и сплавы. Стали для режущего инструмента. Стали для измерительных инструментов. Штамповые стали. Твердые сплавы. Алмаз как материал для изготовления инструментов.	2
	Практические работы	4	
15		Практическая работа № 3. Осуществление классификации и маркировка углеродистых и легированных сталей по химическому составу, назначению и качеству.	2
17		Практическая работа № 4. Выбор конструкционного материала по основным свойствам, исходя из заданных условий.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1		Распределение легирующих элементов в стали. Влияние легирующих элементов на превращения в стали. Стали для штампов холодного деформирования.	2
Тема 2.2. Чугуны. Диаграмма состояния железо - графит. Строение, свойства, классификация и маркировка чугунов.	Содержание учебного материала. Классификация чугунов. Диаграмма состояния железо - графит. Процесс графитизации. Строение, свойства, классификация и маркировка серых чугунов. Влияние состава чугуна на процесс графитизации. Влияние графита на механические свойства отливок. Положительные стороны наличия графита. Серый чугун. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом. Ковкий чугун. Отбеленные и другие чугуны.	2	
	Лекция	2	

	18	1	Классификация чугунов. Диаграмма состояния железо - графит. Процесс графитизации. Классификация и маркировка серых чугунов. Влияние графита на механические свойства отливок. Серый чугун. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом. Ковкий чугун. Отбеленные и другие чугуны.	2
Тема 2.3. Виды термической обработки металлов. Основы теории термической обработки стали.			Содержание учебного материала. Виды термической обработки металлов: отжиг, закалка, отпуск. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений. Превращение перлита в аустенит. Превращение аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит. Технологические возможности и особенности отжига, нормализации, закалки и отпуска. Отжиг и нормализация. Назначение и режимы. Отжиг первого рода. Технологические особенности и возможности закалки и отпуска. Закалка. Способы закалки. Отпуск. Отпускная хрупкость.	4
			Лекция	4
	19	1	Виды термической обработки металлов: отжиг, закалка, отпуск. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений. Закономерности превращения.	2
	20	2	Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит. Технологические возможности и особенности отжига, нормализации, закалки и отпуска. Отжиг и нормализация. Назначение и режимы. Отжиг первого рода. Технологические особенности и возможности закалки и отпуска. Закалка. Способы закалки. Отпуск. Отпускная хрупкость.	2
Тема 2.4. Химико-термическая обработка стали.			Содержание учебного материала. Химико-термическая обработка стали. Назначение и технология видов химико-термической обработки: цементации, азотирования, нитроцементации и диффузионной металлизации. Цементация. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Структура цементованного слоя. Термическая обработка после цементации. Азотирование. Цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлизация.	2
			Лекция	2
	21	1	Химико-термическая обработка стали. Назначение и технология видов химико-термической обработки: цементации, азотирования, нитроцементации и диффузионной металлизации. Цементация. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Структура цементованного слоя. Термическая обработка после цементации. Азотирование. Цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлизация.	2
Тема 2.5. Методы упрочнения металла.			Содержание учебного материала. Термомеханическая обработка стали. Поверхностное упрочнение стальных деталей. Закалка токами высокой частоты. Газопламенная закалка. Старение. Обработка стали холодом. Упрочнение методом пластической деформации.	2
			Лекция	2
	22	1	Термомеханическая обработка стали. Поверхностное упрочнение стальных деталей. Закалка токами высокой частоты. Газопламенная закалка. Старение. Обработка стали холодом. Упрочнение методом пластической деформации.	2
Тема 2.6. Способы обработки материалов.			Содержание учебного материала. Литейное производство. Литейные сплавы и их свойства. Литьё в песчаные формы. Изготовление отливок специальными способами литья: литьё по выплавляемым моделям, литьё в оболочковые формы. Литьё в многоразовые формы. Обработка металлов резанием. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Виды обработки: точение, строгание и долбление, протягивание, сверление, фрезерование. Аbrasивная обработка деталей машин. Сварочное производство. Физикохимические основы получения сварного соединения. Классификация видов сварки. Свариваемость. Дуговая сварка. Лазерная	6

	сварка. Электромеханические виды сварки.			
		Лекция		6
23	1	Литейное производство. Литейные сплавы и их свойства. Литьё в песчаные формы. Изготовление отливок специальными способами литья: литьё по выплавляемым моделям, литьё в оболочковые формы. Литьё в многоразовые формы.		2
24	2	Обработка металлов резанием. Физико-механические основы обработки металлов резанием Виды обработки: точение, строгание и долбление, протягивание, сверление, фрезерование. Абразивная обработка деталей машин.		2
25	3	Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Классификация видов сварки. Свариваемость. Дуговая сварка. Лазерная сварка. Электромеханические виды сварки.		2
Тема 2.7. Цветные металлы и сплавы на их основе. Титан и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Медь и ее сплавы.	Содержание учебного материала. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Области применения титановых сплавов. Алюминий и его сплавы. Алюминиевые сплавы. Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы. Магний и его сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы. Медь и ее сплавы. Латуни. Бронзы. Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии. Пористые порошковые материалы. Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые материалы. Спеченные цветные металлы. Электротехнические порошковые материалы. Магнитные порошковые материалы.			8
		Лекция		4
26	1	Медь и ее сплавы. Медь и ее сплавы. Латуни. Бронзы. Алюминий и его сплавы. Алюминиевые сплавы. Деформируемые сплавы, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы.		2
27	2	Титан и его сплавы. Области применения титановых сплавов. Магний и его сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы. Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии. Пористые порошковые материалы. Электротехнические порошковые материалы. Магнитные порошковые материалы.		2
		Практические работы		2
28		Практическая работа № 5. Осуществление классификации и маркировка углеродистых и легированных сталей по химическому составу, назначению и качеству.		2
		Самостоятельная работа обучающихся		2
1		Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые материалы. Спеченные цветные металлы.		2
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами				
Тема 3.1. Материалы с особыми тепловыми, магнитными, электрическими свойствами.	Содержание учебного материала. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости. Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики, ферримагнетики. Объяснение магнитных свойств внутренним строением магнитных материалов; кривая намагничивания, индукция насыщения, коэрцитивная сила, петля гистерезиса, понятия о магнитных потерях. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твёрдые материалы. Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение, свойства, методы			8

получения. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали, компаунды.				
		Лекция		8
29	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.		2
30	2	Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики, ферримагнетики. Объяснение магнитных свойств внутренним строением магнитных материалов; кривая намагничивания, индукция насыщения, коэрцитивная сила, петля гистерезиса, понятия о магнитных потерях. Магнитно-мягкие материалы.		2
31	3	Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твёрдые материалы.		2
32	4	Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение, свойства, методы получения. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали, компаунды.		2
		Консультация		2
Промежуточная аттестация: Экзамен				8
Всего:				82

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

1.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- микроскопы для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомер;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- образцы для испытаний.

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Теоретические, практические занятия и лабораторные работы должны проводиться в учебном кабинете материаловедения.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям и т.д.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих

реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Лескин Владимир Николаевич
Образование	1) высшее, Ворошиловградский педагогический институт, 1988 г., РВ № 766481, специальность: Физическое воспитание, учитель физической культуры 2) магистратура, ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», 2024 г., 108131 0793345, направление подготовки: Управление персоналом, магистр
Курсы повышения квалификации	
Категория	

4.4 . Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные печатные издания

1. Глухов, В.П. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015263-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021172>
2. Овчинников, В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0619-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1778876>
3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665>

4. Черепахин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>

5. Черепахин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080>

Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,- методы измерения параметров и определения свойств материалов;- особенности строения металлов и сплавов;- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;- основные сведения о композиционных материалах;- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает Означительную или основную часть программного материала в пределах</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; - 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 для изготовления различных деталей. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен.</p>