

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

22.02.01 МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.01 Metallurgy черных металлов.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.04 Материаловедение** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности **22.02.01 Металлургия черных металлов**.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины (междисциплинарного курса) обучающийся должен

уметь:

распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

определять виды конструкционных материалов;

выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

проводить исследования и испытания материалов;

знать:

закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

классификацию и способы получения композиционных материалов;

принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

строение и свойства металлов, методы их исследования;

классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена *(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 84 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 84 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 54 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 30 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.	Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.
ПК 1.2.	Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.
ПК 1.3.	Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.
ПК 1.4.	Анализировать качество сырья и готовой продукции.
ПК 2.1.	Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.
ПК 3.1.	Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.
ПК 3.2.	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК. 1-9	Тема 1. Строение и кристаллизация металлов. Методы исследования и испытания металлов	22	14	6		8	
ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК. 1-9	Тема 2. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Основы термической и химико-термической обработки сплавов	32	20	4		12	
ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК. 1-9	Тема 3. Легированные стали, чугуны, сплавы цветных металлов. Неметаллические конструкционные материалы	30	20	6		10	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет							
Всего часов:		84	54	16		30	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 1. Строение и кристаллизация металлов. Методы исследования и испытания металлов	1	Кристаллическое строение металлов.	2
	2	Кристаллизация металлов.	2
	3	Металлографические методы исследования металлов. Физические методы исследования и контроля качества металлов.	2
	4	Механические свойства металлов. Статические испытания. Динамические испытания.	2
	Лабораторные работы		
	1	Наблюдение за процессом кристаллизации раствора соли.	2
	2	Определение твердости металлов по Бринелю и Роквеллу.	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	Строение металлического слитка. Аллотропия.	4
	2	Методы контроля качества металлов.	4
Тема 2. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Основы термической и химико-термической обработки сплавов	Содержание учебного материала		
	1	Основные положения теории сплавов. Диаграммы состояния двойных систем.	2
	2	Методы упрочнения металлических сплавов.	2
	3	Диаграмма состояния железо-цементит. Фазы в системе железо-цементит.	2
	4	Кристаллизация сталей и белых чугунов.	2
	5	Углеродистые стали. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Конструкционные и инструментальные углеродистые стали.	2
	6	Чугуны. Серые, ковкие и высокопрочные.	2
	7	Теоретические основы термообработки металлов. Разновидность отжига.	2
	8	Закалка и отпуск стали. Основы химико-термической обработки.	2

1	2		3
	Лабораторные работы		
	1	Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии.	2
	2	Термическая обработка стали.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Применение углеродистых сталей.	4
	2	Применение чугуна.	4
	3	Назначение режима термической обработки.	4
Тема 3. Легированные стали, чугуны, сплавы цветных металлов. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала		
	1	Легированные стали и чугуны. Влияние легирующих элементов на превращение в сталях. Конструкционные легированные стали.	2
	2	Инструментальные легированные стали. Стали с особыми свойствами. Легированные чугуны.	2
	3	Защита стали от коррозии. Виды коррозии. Методы защиты от коррозии.	2
	4	Сплавы цветных металлов. Медь и ее сплавы, сплавы титана. Алюминий, магний и их сплавы. Антифрикционные сплавы	2
	5	Полимерные материалы. Строение и особенности. Пластические массы.	2
	6	Каучуки, резины. Клеи, герметики, лаки, краски.	2
	7	Неорганическое и органическое стекло. Ситаллы. Древесина. Композиционные материалы.	2
	Лабораторные работы		
	1	Микроанализ легированных сталей.	2
	2	Микроанализ цветных металлов и сплавов.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Маркировка сталей и сплавов с особыми свойствами.	4
	2	Маркировка цветных сплавов, антифрикционных.	4
	3	Применение композиционных материалов.	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			2
Всего часов:			84

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Теплотехники» и лаборатории «Материаловедения».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

рабочее место преподавателя;
посадочные места обучающихся;
комплект учебно – методической документации;
наглядные пособия и презентации;
комплект тестовых заданий.

Технические средства обучения:

компьютер с мультимедийным оборудованием;
обучающие видеофильмы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

рабочие места по количеству обучающихся;
муфельные печи;
твердомеры;
шлифовально-полировальный станок;
металлографические микроскопы;
комплект образцов для проведения термообработки и микроанализа структур;
комплект микрошлифов для проведения лабораторных работ;
стенд с диаграммой железо-цементит;
комплект методических пособий для проведения лабораторных работ.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной

организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Основы металлургического производства», «Физическая химия», «Теплотехника», «Химические и физико-химические методы анализа», «Безопасность жизнедеятельности», должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Теплотехники» согласно Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: дифференцированный зачет

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию 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.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А.М. Адаскин, В.М. Зуев. Материаловедение: учебник для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
2. Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин Металловедение и технология металлов. – М.: Высшая школа, 2002.

Дополнительные источники:

1. Ю.М. Лахтин. Металловедение и термическая обработка. – М.: Металлургия, 1979.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
знать:		
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Рациональный выбор вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям Выбор оптимальных способов защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов	Тестирование; письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
классификацию и способы получения композиционных материалов;	Рациональный выбор композиционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на производстве	Тестирование; письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на производстве	Тестирование; письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
строение и свойства металлов, методы их исследования;	Распознавание характерных признаков и свойств материалов	Тестирование; письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Определять марку материала, исходя из условий работы аналогичных деталей и узлов машин и механизмов	Тестирование; письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
уметь:		
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Выбор наиболее оптимальных материалов для выплавки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.
определять виды конструкционных материалов;	Определение видов и свойств конструкционных материалов по маркировке и характеристикам	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из их свойств, для работы в различных условиях	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.
проводить исследования и испытания материалов	Изучение конструкций и грамотный подбор оборудования для испытания материалов изделий	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.