

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» для специальности среднего профессионального образования технического профиля специальность 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно–транспортных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)».

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 08 февраля 2024 г. №). Зарегистрировано в Минюсте России 19.03.2024 № 77562

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчики: Насонов Сергей Дмитриевич, преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью Обще профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) .

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

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

обучающийся должен **знать**:

-область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;

- основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения

обучающийся должен **уметь**:

-выполнять механические испытания образцов материалов;

- использовать физикохимические методы исследования металлов;

-пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

-выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
В том числе:	
Теоретическое обучение	58
Лабораторные работы	0
Практические занятия	18
Курсовая работа(проект)	0
Контрольная работа	0
Самостоятельная работа	2
Итоговая аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Производство черных и цветных металлов			
Тема 1.1. Производство чугуна	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ОК-07, ОК-09
	1. Понятие о чугуне. Основные химические элементы входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика доменных процессов. Факторы, влияющие на степень и скорость износа производственного оборудования	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №1 Маркировка чугуна	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1.2 Производство стали.	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ОК-07, ОК-09
	2.1 Понятие о стали. Отличие стали от чугуна по химическому составу и свойствам. Краткая характеристика современных способов получения стали. Разливка стали и получение слитков	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №2 Маркировка сталей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3 Производство меди и алюминия.	Содержание учебного материала.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09, ОК-05
	1 Свойства меди. Производство меди. Свойства алюминия. Производство алюминия.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Производство титана и магния.	Содержание учебного материала.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ОК-07.
	1 Титановые руды. Производство титана. Титановые сплавы. Магниево-титановые сплавы. Понятие об электролитическом способе получения магния. Магниево-титановые сплавы.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	

	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
Раздел 2 Закономерности формирования структуры материалов..			
Тема 2.1. Строение, свойства и способы испытания металлов.	Содержание учебного материала.	6	ОК-01 ОК-02 ОК-04 ОК-05 ОК-07.
	1 Роль отечественной науки в развитии металловедения..	2	
	Кристаллическое строение металла. Кривые нагрева и охлаждения металлов	2	
	Основные свойства металлов, их значения при выборе сплавов для изготовления деталей машин	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 3 Испытание металлов на твердость методом Бринелля и Роквелла.»	2	
	Практическое занятие №4 Испытание металлов на ударную вязкость	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Написать отчет	2	
Тема 2.2. Методы измерения параметров и свойств материалов	Содержание учебного материала	2	ОК-01 ОК-02 ОК-04 ОК-05
	1 Современные физико химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ. Дилатометрический метод. Статические, динамические, физико-химические методы определения параметров и свойства металлов Рассчитывать установленные сроки эксплуатации производственного оборудования	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Основные положения теорий и сплавов.	Содержание учебного материала	2	ОК-01 ОК-02 ОК-04 ОК-05 ОК-07. ОК-09
	1 Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятия диаграмм состояния сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №5 :«Диаграмма состояния железо-цементит»	2	
	Практическое занятие №6: Структурные составляющие сплавов с углеродом, их свойства и условия образования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала.	4	

Тема 2.4. Сплавы железа с углеродом.	1 Форма углерода в сплавах с железом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK07.
	2. Деление железоуглеродистых сплавов на сталь и чугун.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 7 : Построение диаграммы состояния второго типа, «железо-цементит»	2	
Тема 2.5. Основные термические обработки металлов и сплавов.	Содержание учебного материала.	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK09
	1. Средства диагностики производственного оборудования	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №8: «Отжиг, нормализация, закалка»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
Тема 2.6. Поверхностное упрочнение сталей.	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK07.
	1. Индукционный нагрев ТВЧ, газопламенный нагрев. Цементация стали. Азотирование стали, цианирование стали	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.7. Пластмассы. Клей. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала	4	OK-01OK-02OK-04OK-05
	1. Строение полимеров. Термопластические пластмассы.	2	
	2. Клей, композиционные материалы. Понятие о пластмассах.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Металлы, применяемые в машиностроении			
Тема 3.1. Углеродистые стали.	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK07.
	1. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения. Классификация сталей по влиянию содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистой стали	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Чугуны.	Содержание учебного материала.	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK07.
	1 Серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун. Классификация чугунов по влиянию постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Построение диаграммы «железо-цементит»	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся..	-	
Тема 3.3. Легированные стали	Содержание учебного материала.	2	OK-01OK-02OK-04OK-05
	Основные свойства бетонной смеси. Группы и марки бетонной смеси по удобоукладываемости. Влияние на подвижность жесткость бетонной смеси и водоцементного отношения, крупности заполнителей, содержание песка, формы зерен.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4. Твердые сплавы.	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK-09
	1 Свойства: маркировка твердых сплавов по ГОСТу. Область применения понятие о литых твердых сплавах и их свойства и применения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.5. Сплавы цветных металлов.	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK-07.
	1 Медь и ее сплавы. Латунь и бронзы. Состав, свойства маркировка по ГОСТу. Применение латуни и бронзы в дорожной технике. Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка по ГОСТу, применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением и литейных	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
Тема 3.6. Коррозия металлов и меры	Содержание учебного материала.	2	OK-01OK-02OK-04OK-05
	1 Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
Раздел 4. Литейное производство			
Тема 4.1. Получение отливок в разовые формы	Содержание учебного материала	2	OK-02OK-04OK-05OK-07
	1. Сущность литейного производства, формовочные и стержневые смеси. Модельный компонент, назначение, устройство. Литниковая система, назначение, требования	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Специальные	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-

способы литья.	1. Применение специальных видов литья: кокильное, центробежное, под давлением, по выплавляемым моделям, литье в оболочковые формы. Достоинства и недостатки каждого вида литья область и их применение. Перспективы развития литейного производства	2	02OK-04 OK-05OK07.
	В том числе ,практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Обработка металлов давлением			
Тема 5.1. Общие сведения.	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-02OK-04OK-05
	1 Нагрев заготовок под обработку металлов давлением. Выбор температур нагревов под обработку металлов давлением. Классификация нагревательных печей.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Прокатка, прессование, волочение.	Содержание учебного материала.	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK07.
	1 Сущность технологии прокатки, прессования, волочения. Оборудование для обработки металлов давлением.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3. Ковка, штамповка.	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-02OK-04OK-05OK07.
	Сущность технологии ковки, штамповки. Горячая и холодная штамповка. Достоинства и недостатки. Область применения	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6. Сварка, резка, пайка, наплавка металлов			
Тема 6.1. Электродуговая сварка и резка.	Содержание учебного материала	2	OK-01OK-02OK-04OK-05
	Классификация способов сварки, применяемое оборудование, материалы. Сущность сварки сила тока, скорость сварки, выбор параметров для сварки. Классификация сварных швов и сварных соединений. Способы сварки сопротивлением: контактная, стыковая, сварка, трением	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
Курсовой проект(работа)-не предусмотрено учебным планом		0	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Стол учительский -3 шт. 2. Стул учительский -1 шт. 3. Шкаф угловой-1 шт.4. Классная доска-1шт. 5. Столы ученические -15шт. 6. Стулья -30 шт.7. Мультимедийный проектор-1 шт. 8.. Экран – 1 шт. 9. Компьютер-1 шт. 10 Принтер – 1 шт

Лаборатория «Материаловедение»

- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов) и неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- набор измерительного инструмента.

Учебный кабинет оснащен для обучающихся с различными видами ограничений здоровья(нарушения зрения, слуха, нервно–психические нарушения, соматические заболевания).

Для слабовидящих обучающихся в учебной аудитории предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).

Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств приема –передачи учебной информации в доступных формах

3.2. 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.

3.2.1. Печатные издания

1. С.А.Вологжанина,А.Ф.Иголкин2020г.
2. В.М.Никифоров«Технологияметалловиконструкционныематериалы»высшаяшкола2020г.
3. Ю.Т.Чумаченко,А.И.Герасименко,Б.Б.Рассанов«Автослесарь,Устройствотехническоеобслуживаниеиремонтаавтомобилей»2020г.

3.2.2. Электронныеиздания(электронныересурсы)h

<http://plastinfo.ru/information/articles/368/http://vunivere.ru/work1809>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки, металлов и сплавов; - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - выполнять механические испытания образцов материалов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов; - выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей; - использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных/необходимых свойств материалов; - определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания; - использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания; - объясняет применение охлаждающих и смазочных материалов в профессиональной деятельности (при изготовлении, сборке, регулировке, ремонте узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения)	Оценка результатов выполнения: практической работы лабораторной работы контрольной работы самостоятельной работы тестирования