

**Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО РМТ
_____ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.04. Материаловедение

образовательной программы среднего профессионального образования -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
22.02.01 Metallургия черных металлов

Согласована
методической цикловой комиссией
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 2018 г.

Принята
методическим советом
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 2018 г.

Составитель Урусов Игорь Владимирович, преподаватель
обще профессиональных и специальных дисциплин 1 кв. кат.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 22.02.01 Metallургия
черных металлов, утвержденный приказом Министерства образования и
науки Российской Федерации № 355 от 21 апреля 2014 г. (с изменениями в
ред. от 09.04.2015)

СОДЕРЖАНИЕ	СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.01 Metallургия черных металлов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Материаловедение» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часов;
самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные и практические работы	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение», ее связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения и обработки металлов и сплавов. Классификация материалов. Основные понятия и определения дисциплины «Материаловедение»	2	1
	Самостоятельная работа выучить определения	2	
Раздел 1. Строение, кристаллизация и свойства металлов		48/10/16/22	
Тема 1.1 Атомно-кристаллическое строение металлов	Строение атома металла и свойства металлов. Основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов. Анизотропия свойств металлов. Аллотропические (полиморфные) превращения в металлах. Поликристаллическое и монокристаллическое состояние. Понятие о точечных, линейных, поверхностных и объемных несовершенствах (дефектах). Поликристаллическое и монокристаллическое состояние	2	2
Тема 1.2 Кристаллизация металлов	Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева при кристаллизации, их построение. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Факторы, влияющие на размер и форму зерна.	2	2
Тема 1.3 Испытание металлов на прочность и твердость	Пластическая и упругая деформация металлов. Испытание на растяжение, удар и изгиб. Метод Бринелля, Роквелла, Виккерса, Шора. Инструментальное определение твердости. Универсальный твердомер	2	2
Тема 1.4 Диаграммы состояния сплавов	Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Правило фаз и его применение при изучении сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состояниях. Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Диаграмма состояния «железо-цементит». Основные линии и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах. Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах	2	2

Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Термическая обработка металлов. Целенаправленное изменение свойств металлов. Основные виды термической обработки металлов на примере стали. Химико-термическая обработка металлов. Целенаправленное изменение свойств поверхности металлов. Цементация, азотирование, цианирование, силицирование, алитирование, цинкование, хромирование.	2	2
	Практические занятия: Строение и кристаллизация металлов Испытание на прочность Испытание на твердость Диаграмма «железо-цементит» Термическая и химико-термическая обработка	10	2
	Лабораторная работа: Кристаллизации раствора солей. Макроскопический и микроскопический анализ металлов и сплавов Определение твердости материалов	6	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий, Подготовка и оформление лабораторных работ	16	2
Раздел 2. Металлические конструкционные материалы		30/10/10/10	
Тема 2.1 Чугуны	Классификация чугунов. Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны. Маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения.	2	2
Тема 2.2 Стали	Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их свойства, область применения. Легированные стали. Назначение процесса легирования. Распределение легирующих элементов в стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ.	2	2
Тема 2.3 Медь и ее сплавы	Маркировка, свойства, область применения меди. Сплавы на основе меди. Латунни. Состав, маркировка, свойства, область применения латуней. Деформируемые, литейные бронзы. Состав, маркировка, свойства, область применения.	2	2

Тема 2.4 Никель и его сплавы	Никель и никелевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Мельхиор, нейзильбер.	2	2
Тема 2.5 Легкие сплавы	Свойства, область применения алюминия. Алюминиевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Свойства, область применения магния. Магниевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Титан и титановые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения.	2	2
	Практические занятия: Маркировка черных металлов Черные металлы Маркировка цветных металлов Цветные металлы Защита металлов от коррозии	10	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий.	10	2
Раздел 3. Раздел 3. Неметаллические конструкционные, технологические и композиционные материалы		16/8/4/4	
Тема 3.1 Полимерные материалы	Мономер, полимер, полимеризация, поликонденсация. Пластмассы, резина, древесина. Достоинства и недостатки полимерных материалов, применение.	2	2
Тема 3.2 Керамика и стекло	Керамика, способы получения, применение, достоинства и недостатки Стекло, способы получения, применение, достоинства и недостатки	2	2
Тема 3.3 Клеи и герметики	Классификация клеев, свойства, применение Герметики, свойства, применение	2	2
Тема 3.4 Композиционные материалы	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства достоинства и недостатки, применение в промышленности. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применения порошковых материалов в промышленности.	2	2
	Практические занятия: Неметаллические материалы Композиционные материалы	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий.	4	2
Раздел 4. Обработка металлов и сплавов		28/8/10/10	
Тема 4.1 Литейное производство	Литье, литейные формы, отливка, литье в песчано-глинистые формы, кокиль, оболочковые формы, центробежное литье, литье под давлением, литье по	2	2

	выплаваемым моделям. Применения литья в промышленности, достоинства и недостатки.		
Тема 4.2 Обработка давлением	Обработка давлением, прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Применения обработки давлением в промышленности, достоинства и недостатки.	4	2
Тема 4.3 Резанием	Резание, резец, припуск, главное движение резания, движение подачи. Точение, фрезерование, сверление, зенкерование, строгание, долбление, абразивная обработка. Применения обработки резанием в промышленности, достоинства и недостатки. Инструментальные материалы	4	2
Тема 4.4 Сварочное производство	Сварка, сварка плавлением, сварка давлением, примеры, применение, достоинства и недостатки.	2	2
Тема 4.4 Специальные методы обработки	Электрическая эрозионная обработка. Электрохимическая размерная обработка. Гальваническая обработка. Аддитивные технологии	2	
	Практические занятия: Литейное производство Обработка давлением Обработка резанием Инструментальные материалы Сварка	10	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий.	10	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;

- рабочее место преподавателя.

- металлографический микроскоп

- биологический микроскоп

- универсальный портативный твердомер

- коллекции металлов и сплавов

- коллекции неметаллических материалов

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адашкин А.М. Материаловедение: учеб. – М.: Профобр ИЗДАТ,
2. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). - М.: Академия, 2015
3. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. - СПб.: Политехника, 2014
4. Соколова Е.Н. Материаловедение. Контрольные материалы. - М.: Академия, 2015
5. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. – М.: Академия, 2018
6. Черепяхин А.А. Технология обработки металлов: учеб. – М.: Академия, 2014

Интернет-ресурсы:

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>

Издательство ЮРАЙТ - библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами самостоятельных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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;	оценка результатов выполнения практических, лабораторных и самостоятельных работ, экзамена
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.	оценка результатов выполнения практических, лабораторных и самостоятельных работ, экзамена