

Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании  
Методического совета  
Протокол № 10 от 15.05.2020  
Председатель методического совета  
Харченко И.В. *И.В. Харченко*

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБПОУ «ИМТ»  
Андреева М.А. *М.А. Андреева*  
«30» *августа* 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих**

**по профессии 23.01.03. Автомеханик**

г. Игарка 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по профессии (далее – ФГОС СПО) 23.01.03 Автомеханик по укрупненной группе профессий 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта

**Организация-разработчик:** Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Игарский многопрофильный техникум» (далее – КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»)

**Разработчики:**

Харченко Ирина Вячеславовна – методист КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Колесникова Юлия Владимировна - преподаватель КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании Методического совета КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум» протокол № 10 от 15 мая 2020 года

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Материаловедение**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **23.01.03 Автомеханик**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

190631.01 Водитель автомобиля

190631.02 Слесарь по ремонту автомобилей

190631.03 Контролер технического состояния автотранспортных средств

190631.04 Оператор заправочных станций

190629.02 Машинист катка

190629.03 Машинист компрессора

190629.04 Машинист крана автомобильного

190629.05 Машинист трубоукладчика

190629.06 Машинист экскаватора

190629.07 Машинист крана (крановщик)

190629.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Уровень образования - основное общее образование

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам

**знать:**

- основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов;

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 68 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -45 часа;  
самостоятельной работы обучающегося -23 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>68</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>45</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>11</i>
зачет	<i>3</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>23</i>
в том числе:	
1. подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя оформление практических работ.	<i>4</i>
2. подготовка рефератов по заданным темам	<i>4</i>
3. подготовка презентаций	<i>3</i>
4. поиск информации в Интернете	<i>6</i>
5. выполнение домашнего задания по темам	<i>5</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> Металловедение		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1</b> Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	3	
	1 <b>Введение в материаловедение. Кристаллическое строение металлов.</b> Краткая характеристика и содержание предмета «Материаловедение», его связь с другими предметами, значение, перспективы. Общая характеристика металлов и сплавов. Типы элементарных ячеек кристаллических решеток металлов. Процесс кристаллизации. Схема кристаллизации. Кристаллиты. Модифицирование. Строение слитка спокойной стали.		2
	2 <b>Физические и химические свойства металлов. Механические и технологические свойства металлов.</b> Упругая и пластическая деформация. Хрупкое и вязкое разрушение. Факторы, определяющие характер разрушения. Наклеп и рекристаллизация. Наиболее опасные виды разрушений		2
	3 <b>Методы исследования и испытания материалов.</b> Исследование микроструктуры, испытание механических свойств, статические испытания, динамические испытания, испытания долговечности. Изнашивание, усталость металлов. Специальные методы испытаний.		2
	<b>Практические занятия</b> <b>Определение основных механических свойств металлов по справочным таблицам.</b> <b>Измерение твердости металлов методом Бринелля.</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов по заданным темам Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
<b>Тема 1.2</b> Фазы и структура металлических сплавов.	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Характеристика основных фаз в сплавах. Структура сплавов. Пути упрочнения сталей и сплавов.</b> Основные понятия: сплавы, компоненты, фаза, структура. Механические смеси. Химические соединения, твердые растворы. Диффузия и структура сплавов Понятие прочности, требования к конструкционным материалам, механизмы упрочнения. Упрочнение дисперсными выделениями		2
	2 <b>Диаграммы состояния ( фазового равновесия) сплавов.</b> Методики построения диаграмм состояния. Основные типы диаграмм состояния. Диаграммы состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (Прода).		2

	<b>Практические занятия</b> <b>Исследование поверхности деталей визуально-оптическим методом.</b>	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя Выполнение самостоятельной работы по теме 1.3	2	
<b>Тема 1.3</b> Железо и его сплавы	Содержание учебного материала	3	
	1 <b>Диаграмма состояния системы железо-углерод.</b> Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом. Диаграмма состояния железо-цементит (местабильное состояние). Диаграмма состояния железо-графит.		2
	2 <b>Углеродистые стали.</b> Общая характеристика. Влияние углерода на свойства стали, влияние примесей на свойства стали. Классификация углеродистых сталей. Марки стали		2
	3 <b>Чугуны.</b> Этапы доменного процесса. Разновидности чугунов. Процесс графитизации чугунов. Микроструктура и свойства чугуна. Марки чугунов.	2	
	<b>Практические занятия</b> <b>Изучение микроструктуры сталей</b> <b>Изучение микроструктуры чугунов</b> <b>Изучение микроструктуры цветных сплавов</b>	3	
	<b>Зачет по теме «Железо и его сплавы»</b>	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 1.3 Подготовка рефератов по заданным темам Поиск информации в Интернете.	3	
<b>Тема 1.4</b> Термическая обработка стали	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Основы термической обработки.</b> Классификация термической обработки стали. Превращения стали при нагреве. Образование аустенита, диффузное превращение аустенита при охлаждении стали. Диаграмма изотермического превращения аустенита.		2
	2 <b>Технология термической обработки стали Поверхностное упрочнение стальных изделий.</b> Отжиг, закалка, отпуск стали.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации в Интернете. Подготовка рефератов по заданным темам	2	
<b>Тема 1.5</b> Промышленные стали и сплавы.	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Легированные стали. Конструкционные стали.</b> Влияние легирующих элементов на превращения и свойства стали, карбиды в легированных сталях, классификация легированных сталей. Характеристика конструкционных сталей. Низколегированные строительные стали, цементуемые стали, улучшаемые стали. высокопрочные стали, рессорно-пружинные стали, подшипниковые стали. Маркировка сталей.		2

	2	<b>Износостойкие стали.</b> Классификация и виды изнашивания, износ сопряженных деталей. Образующих пары трения. Влияние химического состава на износостойкость стали, высокомарганцовистые аустенитные стали, судостроительные стали. Маркировка сталей.		2
	3	<b>Инструментальные стали и сплавы.</b> Стали и сплавы для режущего инструмента. Основные требования, предъявляемые к сталям. Углеродистые инструментальные стали..		2
	4	<b>Легированные стали для режущего инструмента,</b> быстрорежущие стали, металлокерамические твердые сплавы, стали для измерительного инструмента		2
	<b>Практические занятия</b> <b>Определение механических свойств и критической температуры хрупкости стали типа АБ по справочным таблицам.</b>		1	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка презентаций Поиск информации в Интернете.		3		
Содержание учебного материала		2		
<b>Тема 1.6</b> Стали и сплавы со специальными свойствами	1	<b>Коррозия и коррозионно-стойкие материалы. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Хладостойкие стали.</b> Коррозия. Оценка коррозионной стойкости, методы защиты от коррозии, коррозионно-стойкие стали. Жаростойкие стали, критерии жаропрочности, влияние структуры на жаропрочность сплавов. Жаропрочность сплавов цветных металлов и сталей, суперсплавы, никелевые и кобальтовые суперсплавы, тугоплавкие металлы. Хладноломкость. Дефекты сварных швов. Поведение материалов при низких температурах. Классификация металлических материалов, могущих работать при низких температурах. Хладостойкость сталей климатического холода, стали криогенной техники	2	2
	2	<b>Стали с особыми физическими свойствами.</b> Магнитные стали и сплавы., магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы, электротехнические стали и сплавы. <b>Сверхпроводимость и сверхпроводящие материалы.</b> сплавы с малым температурным коэффициентом линейного расширения. Применение сплавов с эффектом памяти формы. Аморфные и нанокристаллические сплавы.		2
	<b>Практические занятия</b> <b>Определение механических свойств и критической температуры хрупкости стали типа АБ по справочным таблицам.</b>			1
	<b>Зачет по разделу 1</b>		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка презентаций		3	



	Поиск информации в Интернете.			
<b>Раздел II</b>		<b>19</b>		
Твердые сплавы и минералокерамические материалы.				
<b>Тема 2.1</b> Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Магний и его сплавы. Алюминий и его сплавы.</b> Классификация и характеристика магниевых сплавов, применение магниевых сплавов. Основные свойства алюминия, классификация алюминиевых сплавов, деформируемые алюминиевые сплавы, высокопрочные алюминиевые сплавы. Марки сплавов		2
	2	<b>Титан и его сплавы.</b> Классификация титановых сплавов. Фазовые превращения в титановых сплавах. Промышленные титановые сплавы. Применение титана и его сплавов. Основные свойства меди. Сплавы меди с цинком, или латуни. Бронзы. Диаграммы состояния системы Си-Sn.		2
	3	<b>Медь и ее сплавы</b> Основные свойства меди. Сплавы меди с цинком, или латуни. Бронзы. Диаграммы состояния системы Си-Sn.		2
	4	<b>Антифрикционные сплавы, припои.</b> Основные требования, предъявляемые к антифрикционным материалам.		2
	<b>Практические занятия</b> <b>определять основные свойства материалов по маркам</b>		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций Подготовка домашнего задания по теме 2.1		2	
<b>Тема 2.2</b> Керамические, композиционные и порошковые материалы	Содержание учебного материала		3	
	1	<b>Керамическая технология и классификация керамики.</b> Свойства и применение керамических материалов. Марки материалов.		2
	2	<b>Общая характеристика и классификация композиционных материалов.</b> Понятие упрочнителей. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы, волокнистые композиционные материалы, слоистые композиционные материалы. Свойства и применение композиционных материалов. Марки материалов.		2
	3	<b>Виды порошковых материалов.</b> Общие сведения о порошковых материалах. Конструкционные материалы, антифрикционные материалы, фрикционные материалы, пористые фильтрующие элементы. Инструментальные порошковые стали, карбидостали. Марки материалов.	2	
	<b>Практические занятия</b> <b>Выбор вида порошковых проволок при дуговой сварке в защитных газах.</b>		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов по заданным темам Подготовка домашнего задания по теме 2.2		2	
<b>Тема 2.3</b> Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		2	
	1	Состав и общие свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы: свойства и применение. Терморезистивные пластмассы: свойства и применение		2
	2	Резины: общие сведения, состав, свойства и применение. Клеящие материалы и герметики: свойства и		2

		применение. Лакокрасочные материалы: состав, свойства и применение.		
	3	Стекло: состав, виды, свойства и применение. Ситаллы: свойства и применение. Керамические материалы: состав, свойства и применение1		
		<b>Зачет по теме «Керамические, композиционные и порошковые материалы Неметаллические материалы»</b>	<i>1</i>	
		<b>Практические занятия</b> <b>Изучение и использование правил применения охлаждающих и смазывающих материалов;</b>	<i>1</i>	
		Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации в Интернете Подготовка домашнего задания по теме 2.3	<i>2</i>	
<b>Тема 2.4</b> Покрытия в машиностроении		Содержание учебного материала	<i>1</i>	
	1	<b>Основные требования к покрытиям.</b> Способы нанесения покрытий, <b>Металлические покрытия.</b> Цинковые покрытия, оловянные и хромосодержащие покрытия, покрытия плакированием, осаждение в вакууме или из газовой фазы. <b>Неметаллические покрытия.</b> Неорганические покрытия и способ их нанесения. Лакокрасочные покрытия, износостойкие покрытия.		2
		Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации в Интернете	<i>1</i>	
<b>Тема 2.5</b> Автомобильные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости		Содержание учебного материала	<i>2</i>	
	1	Виды топлива: автомобильные бензины, дизельное и газовое топливо.		
	2	Автомобильные масла, специальные жидкости, пластические смазки.		
		Самостоятельная работа обучающихся <b>Изучение современных смазочных материалов.</b>	<i>1</i>	
		<b>Дифференцированный зачет</b>	<i>2</i>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

##### **Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

Оборудование лаборатории «Материаловедение» и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- образцы металлов (сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- твердомеры;
- муфельная печь;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.Н. *Материаловедение* - М.: издательский центр «Академия», 2013.
2. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. *Справочное пособие по материаловедению* - М.: издательский центр «Академия», 2014.

##### *Дополнительные источники:*

1. Заплатин В.Н. *Основы материаловедения* – М.: издательский центр «Академия», 2015.
2. Солнцев Ю.П. Вологжанина С.А. *Материаловедение* - М.: издательский центр «Академия», 2014.
3. Черепяхин А.А. *Технология обработки материалов* - М.: издательский центр «Академия», 2011.

##### *Интернет ресурсы:*

Нормативно-техническая литература «ТРАНСИНФО» [www.transinfo.ru](http://www.transinfo.ru)

Периодические издания (отечественные журналы):

1. «Техника молодежи»
- 2 «За рулем»

Интернет-ресурсы:

1. Нормативно-техническая литература «ТРАНСИНФО» [www.transinfo.ru](http://www.transinfo.ru)

2. Техническая литература [Электронный ресурс].  
– Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс].  
– Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Нормативно-техническая литература «Трансинфо» [Электронный ресурс]  
– Режим доступа: [www.transinfo.ru](http://www.transinfo.ru), свободный. – Загл. с экрана.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения</b>	
выбирать материалы для профессиональной деятельности; определять основные свойства материалов по маркам	экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ
определять основные свойства материалов по маркам	экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
физические и химические свойства горючих и смазочных материалов	тестирование