



Министерство образования и науки  
Мурманской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Кольский транспортный колледж»  
(ГАПОУ МО «КТК»)

СОГЛАСОВАНО

ПЦК ТП

Протокол № 5 от 15 марта 2023

УТВЕРЖДЕНО

приказом ГАПОУ МО «КТК»

от 30.08.2023 № 615-о

Составлена в соответствии с Федеральным  
государственным образовательным стандартом  
**23.01.06** Машинист дорожных и строительных машин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины	Материаловедение
для профессии	23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин
Автор:	Петухова Татьяна Адамовна
Должность:	преподаватель спецдисциплин
Категория:	первая

г. Кола  
2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. Паспорт программы учебной дисциплины</b>	<b>3</b>
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>3. Условия реализации учебной дисциплины</b>	<b>8</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>9</b>
<b>5. Список использованной литературы</b>	<b>10</b>

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

### **«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

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

Программа дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям, входящим в состав укрупненной группы профессий 23.00.00 для профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- определить состав и свойства металла по его марке
- назначить вид термической обработки и поверхностного упрочнения в зависимости от способа производства, состава или назначения металлического изделия
- правильно выбрать обрабатывающий инструмент в зависимости от твердости металла
- правильно выбрать вид топлива в зависимости от вида автомобиля, места применения, времени года и эксплуатационных свойств

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

- зависимость свойств металлов от формы кристаллической решетки и химического состава
- современные способы производства металлов и сплавов
- классификацию, маркировку и применение различных металлов и сплавов в машиностроении
- основные виды технологических процессов по изготовлению заготовок
- основные виды сварки, технологические процессы сварки
- основные виды древесных, резиновых, уплотнительных, прокладочных материалов, пластических масс, применяемые в машиностроении, их свойства, применение
- классификацию, маркировку, свойства, применение автомобильных эксплуатационных жидкостей

#### **1.1. Количество часов, отведенных на освоение программы учебной**

**дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 36 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа,  
самостоятельной работы обучающегося – 4 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Колич. часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
теоретические занятия	18
лабораторные занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	<b>4</b>

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»**

<b>Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, перечень контрольных работ</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>РАЗДЕЛ 1. МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ</b>	<b>15</b>	
Введение. Задачи предмета. Роль материаловедения в системе общетехнических знаний для подготовки квалифицированных специалистов по специальности «Механизация сельского хозяйства»	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.1. Строение и свойства металлов.</b> Строение металлов. Формы кристаллических структур. Анизотропность. Аллотропные превращения. Свойства металлов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные. Способы определения твердости. Единицы твердости. Понятие о сплаве, компоненте сплава. Легирующие компоненты, лигатура.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы.</b> Сплавы железа с углеродом. Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода. Понятия: сталь, чугун, состав свойства, примеси, влияющие на их качество. Сырье для производства чугуна. Шихтовые материалы: железные руды, кокс, флюсы. Технологический процесс производства чугуна. Классификация, маркировка чугунов. Применение чугунов в машиностроении. Современные способы производства стали. Сортамент стального проката. Продукция черной металлургии. Классификация и маркировка стали. Углеродистые стали, их применение. Легированные стали, их	<b>2</b>	<b>1</b>

применение. Влияние различных легирующих компонентов на свойства легированной стали. Применение сталей различных марок в машиностроении.		
<b>Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы.</b> Производство цветных металлов. Медь, свойства и маркировка меди. Сплавы на медной основе, их свойства, маркировка, применение. Алюминий, его свойства, марки алюминия. Сплавы на основе алюминия. Их свойства, маркировка, применение. Антифрикционные сплавы. Антифрикционные баббиты, бронзы и чугуны. Требования, применяемые к подшипниковым сплавам. Порошковые материалы. Применение порошковых сплавов в машиностроении и ремонтном производстве.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.4. Основы термической и химико-термической обработки.</b> Виды термической обработки. Отжиг, виды отжига. Нормализация. Закалка, виды закалки. Закалочное оборудование и закалочные среды. Отпуск, виды отпуска. Старение. Свойства стали после термической обработки различных видов. Поверхностное упрочнение, способы поверхностного упрочнения. Газопламенная закалка, закалка токами высокой частоты. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование, никелирование. Свойства поверхности металла после обработки. Термомеханическая обработка.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.5. Способы получения заготовок.</b> Литейное производство. Структура предприятия. Последовательность операций. Оборудование. Обработка металлов давлением. Волочение, прокатка, прессовка, штамповка, ковка. Применяемое оборудование. Технологические процессы. Виды и способы сварки. Разделка деталей под сварку. Электродуговая сварка. Газовая сварка и резка. Применяемое оборудование.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.6. Напряжения и деформации в металлах</b> Основные виды деформаций. Упругая и пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Многоцикловая, малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды коррозии. Способы предохранения от коррозии. Виды износов. Способы предохранения.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Лабораторные работы:</b> Структура, состав, свойства сталей и чугунов. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали. Структура и свойства цветных металлов и сплавов. Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов.	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике.	<b>3</b>	<b>3</b>

Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Сущность обработки металлов давлением, преимущества и недостатки этого метода получения заготовок по сравнению с другими.		
<b>Контрольная работа по темам раздела</b>	<b>2</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 2.1 Пластические массы.</b> Пластмассы: термопласты, реактопласты, их свойства и применение в автомобилестроении и ремонтном производстве.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.2. Фрикционные, прокладочные, изоляционные материалы.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.3. Лакокрасочные материалы.</b> Технологический процесс окрашивания.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Лабораторная работа:</b> Свойства термопластичных пластмасс и реактопластов.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>РАЗДЕЛ 3. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 4.1. Автомобильные топлива</b> Структура нефтяного месторождения. Жидкие и газообразные автомобильные топлива. Базовые автомобили, работающие на газообразном топливе. Продукция переработки нефти. Ректификация, жидкие топливные фракции, их использование для производства топлив. Классификация и маркировка бензинов. Требования к топливам для карбюраторных двигателей. Октановое число. Детонация, детонационная стойкость топлив. Маркировка дизельных топлив, температурные пределы использования. Требования к топливам для дизельных двигателей. Цетановое число дизельных топлив. Токсичность и огнеопасность автомобильных топлив.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 4.2. Автомобильные смазочные материалы</b> Продукты перегонки нефти: масляные фракции. Моторные и трансмиссионные масла, их классификация, маркировка отечественная и зарубежная, свойства масел.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 4.3. Автомобильные специальные жидкости</b> Охлаждающие жидкости, требования к ним. Антифризы, состав, свойства, маркировка. Тормозная жидкость, состав, свойства. Электролит, правила составления электролита, характеристики электролита, проверка плотности. Токсичность и огнеопасность специальных жидкостей.	<b>1</b>	<b>1</b>

<b>Лабораторные работы:</b> Назначение и виды присадок к автомобильным маслам. Детонация, детонационная стойкость бензинов. Октановое число топлив. Производство топлив способом ректификации. Крекинг-процесс.	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Маркировка масел отечественного и зарубежного производства. Состав масел. Состав тормозной, охлаждающей жидкости, правила безопасного использования. Электролит, состав, характеристики электролита.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Контрольная работа по теме.</b>	<b>1</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.- продуктивный (самостоятельное выполнение задания, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации учебной дисциплины требуется наличие учебного кабинета «Материаловедение» и соответствующего оборудования и оснащения:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- магнитная доска для выполнения графических работ и возможности использовать учебные плакаты
- комплект плакатов «Материаловедение»
- набор карточек-заданий для выполнения самостоятельных работ
- набор видеофильмов для демонстрации на занятиях
- комплект учебников по предмету для работы на уроке

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий:**

1. Плакаты: Материаловедение: иллюстрированное учеб. Пособие/ Составила Е.Н.Соколова – 28 плакатов.
2. Н.И.Макиенко Слесарное дело с основами материаловедения.
3. Б.Н.Арзамасов Материаловедение:-М. «Машиностроение», 1986
4. А.М.Адашкин Материаловедение (металлообработка) – М.: Издательский центр «Академия», 2003

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения графических работ, а также оценки качества выполнения индивидуальных графических заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-определить состав и свойства металла по его марке</li> <li>-назначить вид термической обработки и поверхностного упрочнения в зависимости от способа производства, состава или назначения металлического изделия</li> <li>-правильно выбрать обрабатывающий инструмент в зависимости от твердости металла</li> <li>-правильно выбрать вид топлива в зависимости от вида автомобиля, места применения, времени года и эксплуатационных свойств</li> </ul>	Лабораторные работы, контрольные работы, самостоятельная работа.
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-зависимость свойств металлов от формы кристаллической решетки и химического состава</li> <li>-современные способы производства металлов и сплавов</li> <li>-классификацию, маркировку и применение различных металлов и сплавов в машиностроении</li> <li>-основные виды технологических процессов по изготовлению заготовок</li> <li>-основные виды сварки, технологические процессы сварки</li> <li>-основные виды древесных, резиновых, уплотнительных, прокладочных материалов, пластических масс, применяемые в машиностроении, их свойства, применение</li> <li>-классификацию, маркировку,</li> </ul>	Лабораторные работы, контрольные работы, самостоятельная работа.

свойства, применение автомобильных эксплуатационных жидкостей	
--	--