

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины  
**ОП.04 Материаловедение**  
для специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Количество часов - 111

Составитель: Король Татьяна Валентиновна, преподаватель НТПТиС

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного от 22.04.2014 N 383 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 N 32878) и в соответствии с Положением «О порядке разработки и требованиям к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в Норильском техникуме промышленных технологий и сервиса, утвержденным приказом директора от 21.12. 2018 г. №01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины .....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины .....	6
3 Условия реализации учебной дисциплины.....	16
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	17

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1 Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в состав укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

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

является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов;

### **знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 167 часов в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 111 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>167</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>111</b>
в том числе:	
- практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям и контрольным работам	15
- работа с конспектом лекций, учебниками	23
- оформление отчетов по практическим занятиям	10
- подготовка сообщений, презентаций по темам дисциплины	8
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с дисциплинами общепрофессионального и специального цикла дисциплин. Роль отечественной науки в развитии материаловедения.		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 1 Основы материаловедения</b>			<b>31</b>	
<b>Тема 1.1</b> Строение, свойства металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Кристаллическое строение металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах. Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин		
	<b>Практическая работа 1</b> Строение и свойства металлов и сплавов		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом лекций, учебниками, подготовка отчета по практической работе		2	

1	2		3	4
<b>Тема 1.2</b> Испытания металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Испытание металлов на растяжение, на твердость, ударную вязкость. Технологические испытания металлов. Современные физико-химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектология		
	<b>Практическая работа 2</b> Испытание металлов на твердость		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом лекций, учебниками; оформление отчета по практической работе, подготовка к ее защите		2	
<b>Тема 1.3</b> Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов, образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Упрощенная диаграмма состояния «железо-цементит», ее анализ. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны		
	<b>Практическая работа 3</b> Анализ сплава определенной концентрации по диаграмме Fe – Fe <sub>3</sub> C		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературой, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к его защите		4	
1	2		3	4



<b>Тема 1.4</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала		3	2
	1	Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига I и II рода, назначение. Нормализация. Виды закалки; охлаждающие среды. Отпуск, его виды. Старение		
	2	Химико-термическая обработка. Процессы, происходящие при химико-термической обработке. Цементация, азотирование, цианирование, алитирование, борирование стали.		
	<b>Практическая работа 4</b> Выбор вида термической обработки для деталей в зависимости от марки стали.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к его защите		4	
<b>Раздел 2</b> <b>Материалы, применяемые в машиностроении</b>			<b>70</b>	
<b>Тема 2.1</b> Углеродистые стали	Содержание учебного материала		6	2
	1	Классификация сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Область применения углеродистых конструкционных и инструментальных углеродистых сталей»		3	
1	2		3	4
<b>Тема 2.2</b>	Содержание учебного материала		2	2

Чугуны	1	Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Белый чугун. Его структура, свойства, применение».		3	
<b>Тема 2.3</b> Легированные стали	Содержание учебного материала			
	1	Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Легированные конструкционные стали общего и специального назначения.	8	2
	2	Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Инструментальные легированные стали с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение. Сверхтвердые инструментальные материалы.		
	<b>Практическая работа 5</b> Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от условий их работы		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к его защите		4	
1	2		3	4
<b>Тема 2.4</b>	Содержание учебного материала		4	2

Порошковые материалы	1	Твердые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы их получения, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Литые твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Применение конструкционных порошковых материалов»		4	
<b>Тема 2.5</b> Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала			
	1	Медь и ее сплавы: латуни и бронзы. Маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз. Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение	7	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Основные свойства меди и алюминия»		3	
<b>Тема 2.6</b> Композиционные материалы	Содержание учебного материала			
	1	Композиционные материалы с металлической матрицей. Их свойства, применение. Способы их получения. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Состав, классификация. Перспективы развития композиционных материалов	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Применение композиционных материалов»		2	
1	2		3	4
<b>Тема 2.7</b> Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		8	2

	1	Состав и общие свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы: свойства и применение. Термореактивные пластмассы: свойства и применение. Резины: общие сведения, состав, свойства и применение. Клеящие материалы и герметики: свойства и применение. Лакокрасочные материалы: состав, свойства и применение		
	2	Стекло: состав, виды, свойства и применение. Ситаллы: свойства и применение. Керамические материалы: состав, свойства и применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Керамические материалы: состав, свойства и применение»		4	
<b>Тема 2.8</b> Коррозия металлов и меры борьбы с ней	Содержание учебного материала		6	2
	1	Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия		
	2	Способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб от коррозии		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературой.		2	
1	2	3	4	
<b>Раздел 3</b> <b>Обработка металлов</b>			<b>65</b>	
<b>Тема 3.1</b> Обработка резанием	Содержание учебного материала		10	2

Основные понятия и определения	1	Понятие о процессе резания. Движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием. Элементы режимов резания. Силы резания		
	2	Материалы для режущего инструмента. Стойкость инструментов, пути ее повышения. Наклеп, наростообразование, тепловые явления, охлаждение и смазка при обработке резанием		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой.		4	
<b>Тема 3.2</b> Классификация металлорежущих станков	Содержание учебного материала			
	1	Классификация металлорежущих станков по технологическим, конструктивным и групповым признакам, по точности и степени специализации	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой.		2	
<b>Тема 3.3</b> Точение	Содержание учебного материала			
	1	Станки токарной группы. Приспособления для токарных станков. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках	8	2
	2	Режущий инструмент при точении. Классификации и виды резцов. Элементы и углы токарного резца. Режимы резания при точении. Порядок определения оптимальных режимов резания. Операционные и маршрутные карты		
	<b>Практическая работа 6</b> Выбор режимов резания при точении		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка отчета по практической работе		2	
1	2		3	4
<b>Тема 3.4</b> Сверление, зенкерование и развертывание	Содержание учебного материала			
	1	Особенности процессов и элементы режима резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Классификация сверл, зенкеров и разверток, их назначение	4	2

	2	Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой		2	
<b>Тема 3.5</b> Фрезерование	Содержание учебного материала		2	2
	1	Особенности процесса фрезерования. Схемы фрезерования. Классификация фрез		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой		2	
<b>Тема 3.6</b> Шлифование	Содержание учебного материала		4	2
	1	Инструмент для шлифования. Схемы шлифования. Работы, выполняемые на шлифовальных станках		
	2	Хонингование, суперфиниширование, полирование		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой.		2	
<b>Тема 3.7</b> Пайка металлов	Содержание учебного материала		4	2
	1	Пайка, область применения, инструмент и оборудование для пайки		
	2	Способы пайки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой		2	
1	2		3	4
<b>Тема 3.8</b> Сварка и наплавка металлов	Содержание учебного материала		10	2
	1	Сварка, область применения, оборудование для сварки. Виды сварки. Наплавка металлов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой		3	
<b>Всего:</b>			<b>167</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- образцы металлов (сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- твердомеры;
- маятниковый копр;
- микроскопы металлографические;
- прибор для измерения углов токарных резцов;
- образцы инструментов для обработки металлов резанием;
- методические указания для выполнения практических работ.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Стуканов В.А. Материаловедение. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. 368 с.
- 2 Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): учебник – 6 издание М.:ИЦ «Академия», 2016.- 272 с.
- 3 Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник – 6 издание М.: ИЦ «Академия», 2017.- 272 с.

Дополнительные источники:

- 1 Соколова Е.Н. Материаловедения (металлообработка): рабочая тетрадь – 6 издание М.:ИЦ «Академия», 2013.- 96 с.
- 2 Соколова Е.Н. Иллюстрированное учебное пособие М.: ИЦ «Академия», 2013.- 28 плакатов.
- 3 Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. – С-Пб.: [Политехника](#), 2004. – 382 с.
- 4 Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие – М.:ИЦ «Форум-инфра», 2011.- 368 с.
- 5 Заплатин В.Н. справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие – 4 издание М.:ИЦ «Академия», 2012.- 256 с.

Интернет-ресурсы:

<http://techno.x51.ru>  
[www.ural-metal.info](http://www.ural-metal.info)

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения и защиты практических занятий, контрольных работ, выполнения индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
- выбирать способы соединения материалов;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; тестирования
- обрабатывать детали из основных материалов;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практической работы
<b>Знания:</b>	
- строение и свойства машиностроительных материалов;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практических работ
- области применения материалов;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование
- классификацию и маркировку основных материалов;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
- методы защиты от коррозии;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование