



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОП.12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность **23.02.01**

Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2021 год

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа учебной дисциплины «материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (автомобильном) (базовый уровень).

Разработчик рабочей программы:

Лузанова Ирина Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Одобрена к использованию Методическим советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж». Протокол методического совета №1 от 31 августа 2021 г.



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является дисциплиной вариативной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (автомобильном).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

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

Учебная дисциплина «Материаловедение» входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины ОП.

Предшествующие по учебному плану дисциплины	Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся для успешного освоения дисциплины	
	Уровень «знать»	Уровень «уметь»
1.Физика  2.Химия	-признаки, характеристики, физические свойства материалов, их обозначение; -особенности внутреннего строения металлов. -химические свойства материалов, особенности их взаимодействия	-использовать знания при выборе материалов для конкретного применения;  -подобрать лучшие способы защиты от коррозии деталей автомобиля, выполненных из различных материалов.
Сопутствующие по учебному плану дисциплины	Требования к уровню подготовки обучающихся для успешного освоения сопутствующих дисциплин	
	Уровень «знать»	Уровень «уметь»
Технические средства (Автомобили)	-области применения различных материалов; -маркировку сплавов; -механические свойства машиностроительных материалов	-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.

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

№	Цель дисциплины	Ссылка на
---	-----------------	-----------



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

		компетенции
<b>1. Знать</b>		
1.1	место и назначение предмета «Материаловедение» в подготовке специалистов специальности «Организация перевозок и управление движением на транспорте»	ОК 1
1.2.	строение, свойства материалов, их исследование	ОК 2, ОК 3, ОК 6, ПК 2.2
1.3.	классификацию, маркировку материалов, металлов и сплавов, области их применения	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2., ПК 2.2.
1.4.	методы воздействия на структуру и свойства материалов	ПК 1.2., ПК 2.2.
1.5.	методы защиты от коррозии	ОК 4, ПК 1.2
<b>3. Уметь</b>		
2.1.	проводить исследования и испытания материалов	ОК 6, ОК 7, ПК 2.2.
2.2.	работать со справочниками, ГОСТами для выбора материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделия	ОК 4, ОК 5, ОК 9

### Паспорт компетенций:

Номер компетенции	Номера целей дисциплины
ОК 1	1.1.; 2.1.
ОК 2	2.2.;
ОК 3	2.2.
ОК 4	2.1.; 2.2.;
ОК 5	2.1.;
ОК 6	2.2.
ОК 7	2.1.
ОК 8	1.2.
ОК 9	1.3.; 2.2.
ПК 1.2	1.3.,1.4., 1.5., 2.2.
ПК 2.2	1.3.,1.4, 2.1

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 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 24 часа.



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

## 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>72</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>48</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>10</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>24</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>дифференцированного зачёта</i>



## 2.2 Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Задания для студентов	Уровень освоения, цели
<b>1 семестр</b>				
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы материаловедения. Закономерности формирования структуры металлов.</b>	<b>20</b>		<i>1,2,3</i>
<b>Тема 1.1. Введение. Общие сведения о металлах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Роль и задачи дисциплины «Материаловедение». Основные свойства и виды металлов. Этапы кристаллизации, типы и дефекты кристаллической решетки.	<b>2</b>	[1] с.16-21	<i>1,2</i>
<b>Тема 1.2. Особенности затвердевания металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Кривая охлаждения металлов. Строение слитка металла. Ликвация. Аллотропические превращения в металлах.	<b>2</b>	[1] с.21-24	<i>1,2</i>
<b>Тема 1.3. Методы исследования и контроля качества металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Макроанализ и микроанализ. Неразрушающие методы контроля качества металлов: рентгеноструктурный, ультразвуковой и магнитный способы.	<b>2</b>	[1] с.35-39	<i>1,2</i>
<b>Тема 1.4. Общие сведения о деформации и свойствах металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды деформации. Упругая, пластическая деформация и ее виды. Основные свойства металлов.	<b>2</b>	[1] с.58-70 [3] с.24-26	<i>1,2</i>
<b>Тема 1.5. Методы испытаний механических свойств металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механические свойства металлов. Методы испытания металлов на растяжение. Методы определения твердости металлов: Бринелль, Роквелл, Виккерс.	<b>2</b>	[1] с.70-86 [3] с.26-35	<i>1,2</i>





<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Анализ свойств материалов.</b> <b>Испытание на твёрдость по Бринеллю</b></p>	<p><b>Лабораторная работа № 1</b> «Анализ свойств материалов. Измерение твёрдости на прессе Бринелля»</p>	<p><b>2</b></p>	<p>[1] с.70-86 [3] с.26-35</p>	<p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 1.7.</b> <b>Анализ свойств материалов.</b> <b>Испытание на твёрдость по Роквеллу</b></p>	<p><b>Лабораторная работа № 2</b> «Анализ свойств материалов. Измерение твёрдости на прессе Роквелла»</p>	<p><b>2</b></p>	<p>[1] с.70-86 [3] с.26-35</p>	<p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 1.8.</b> <b>Анализ свойств материалов.</b> <b>Испытание металлов на ударную вязкость</b></p>	<p><b>Лабораторная работа № 3</b> «Анализ свойств материалов. Измерение ударной вязкости металлов»</p>	<p><b>2</b></p>	<p>[1] с.70-86 [3] с.26-35</p>	<p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 1.9.</b> <b>Общие сведения о сплавах и диаграмме состояния Fe – Fe<sub>3</sub>C</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>2</b></p>		
	<p>Типы сплавов. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Упрощённая диаграмма состояния «железо-цементит», её анализ.</p>	<p><b>2</b></p>	<p>[1] с. 131-140</p>	<p><b>1,2</b></p>
<p><b>Тема 1.10.</b> <b>Анализ сплавов по диаграмме «железо-цементит»</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>2</b></p>		
	<p>Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме состояния.</p>		<p>[3] с.39-47</p>	<p><b>2,3</b></p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к лабораторным работам № 1, 2, 3 Подготовка рефератов, презентаций Анализ основных свойств металлов Изучение диаграммы состояния железо-цементит</p>	<p><b>8</b></p>		
<p><b>Раздел 2</b></p>	<p><b>Материалы, применяемые в автомобилестроении</b></p>	<p><b>28</b></p>		<p><b>1,2,3</b></p>



<b>Тема 2.1.</b> <b>Классификация чугунов. Виды чугунов, их свойства и маркировка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Классификация чугунов. Белый чугун. Серый чугун, его структура, свойства, применение, маркировка по ГОСТу. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна, его структура, свойства, применение, маркировка по ГОСТу. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, применение, маркировка по ГОСТу. Антифрикционные чугуны, маркировка и применение.	2	[1] с.80-87	1,2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Анализ свойств материалов. Исследование микроструктуры чугунов</b>	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Анализ свойств материалов. Исследование микроструктуры чугунов»	<b>2</b>		<b>3</b>
<b>Тема 2.3.</b> <b>Углеродистые конструкционные и инструментальные стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные и инструментальные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения	2	[1] с.75-80	1,2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Анализ свойств материалов. Исследование микроструктуры сталей</b>	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Анализ свойств материалов. Исследование микроструктуры сталей»	<b>2</b>		<b>3</b>
<b>Тема 2.5</b> <b>Конструкционные и инструментальные легированные стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Конструкционные и инструментальные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Стали и сплавы с особыми свойствами.	2	[1] с.107-123	1,2
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		



<b>Общие сведения о термической обработке. Закалка и отпуск стали.</b>	Общие сведения о термической обработке металлов и сплавов. Классификация видов термической обработки. Режимы закалки, виды отпуска стали.	2	[1] с.87-92	1,2
<b>Тема 2.7. Нормализация и отжиг стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Отжиг, нормализация стали, способы проведения. Естественное старение.	2	[1] с.92-95	1,2
<b>Тема 2.8. Химико-термическая обработка, виды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Поверхностная закалка с индукционным нагревом Т.В.Ч., с газопламенным нагревом. Химико-термическая обработка, виды. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование стали. Диффузионная металлизация и её виды.	2	[1] с.103-107	1,2
<b>Тема 2.9. Цветные металлы и сплавы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Медь и её сплавы: латуни и бронзы. Маркировка по ГОСТу, применение. Алюминий и его сплавы. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение.	2	[1] с.131-141	1,2
<b>Тема 2.10. Композиционные материалы, свойства, применение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей, их свойства, способы получения. Перспективы развития композиционных материалов.	2	[1] с.164-175	1,2
<b>Тема 2.11. Платмассы. Стёкла, состав, свойства, применение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Состав и общие свойства пластмасс. Термопластичные и термореактивные пластмассы, их свойства и применение. Стекла, состав, виды, свойства и применение. Ситаллы, керамические материалы, их свойства и применение.	2	[1] с.157-163 [3] с. 161-174	1,2
<b>Тема 2.12.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		



<p><b>Резина, состав, свойства, применение. Клеи, герметики. Лакокрасочные материалы</b></p>	<p>Резины, общие сведения, состав, свойства, применение. Клеящие материалы и герметики, свойства и применение. Лакокрасочные материалы: состав, свойства и применение.</p>	<p>2</p>	<p>[2] с.175-178</p>	<p>1,2</p>
<p><b>Тема 2.13. Коррозия металлов, меры борьбы с коррозией.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>2</p>		
	<p>Сущность процесса коррозии, виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии</p>	<p>2</p>		<p>1,2</p>
<p><b>Тема 2.14. Металлические и неметаллические материалы в автомобилестроении</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>2</p>		
	<p>Контроль знаний по дисциплине</p>	<p>2</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к лабораторным работам № 4, 5 Подготовка рефератов, презентаций по темам Определение влияния постоянных примесей на свойства и структуру чугуна Определение влияния содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей Определение влияния легирующих элементов на свойства сталей Подготовка рефератов, докладов, презентаций по темам Применение конструкционных порошковых материалов Упрочнение поверхностным пластическим деформированием Основные свойства меди и алюминия Применение композиционных материалов Достоинства и недостатки пластмасс</p>	<p><b>16</b></p>		



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

	Керамические материалы в автомобилестроении Экономический ущерб от коррозии			
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>		
	<b>Аудиторные</b>	<b>48</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>24</b>		



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- Мультимедийное оборудование с экраном;
- приборы для проведения испытаний механических свойств материалов;
- методические указания для проведения лабораторных работ.

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

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Вологжанина С.А Иголкин А.Ф. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования. Издательский центр «Академия», 2017. 496с.
2. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб.пособие для нач. проф. Образ. М.: ОИЦ «Академия», 2017. 256с.;
3. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: Учебник для техникумов. 8-е изд., СПб.: Политехника.2016. 382с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

4. Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия. Обозначение: ГОСТ 1050-88. Введ.1991-01-01.М.: Госстандарт России: Издательство стандартов, 1991. 25с.
5. Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки: ГОСТ 380-2005. Введ.2007-20-07.М.: Госстандарт России: Издательство стандартов, 2007. 23с.
6. Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки. Обозначение: ГОСТ 1412-85. Введ.1987-01-01.М.: Госстандарт России: Издательство стандартов, 1987. 25с.
7. Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия. Обозначение: ГОСТ 1583-93. Введ.1997-01-01. М.: Госстандарт России: Издательство стандартов, 1997. 28с.
8. Медь. Марки. Обозначение: ГОСТ 859-2001. Введ.2002-03-01. М.: Госстандарт России: Издательство стандартов, 2002. 24с.
9. Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением: ГОСТ 15527-2004. Введ.2005-07-01.М.: Госстандарт России: Издательство стандартов, 2005. 22с.
10. Бронзы оловянные, обрабатываемые давлением: ГОСТ 5017-2006. Введ.2008-07-01.М.: Госстандарт России: Издательство стандартов, 2008. 27с.

##### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)**

Электронные и интернет ресурсы:



11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. Загл. с экрана.
12. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. Загл. с экрана.
13. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. Загл. с экрана.
14. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html), 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
Умения:	
-выбирает материалы для профессиональной деятельности -определяет основные механические свойства материалов на измерительных приборах и с применением справочников и ГОСТ.	Лабораторные работы «Испытания механических свойств металлов»; Самостоятельная работа по справочникам и ГОСТам; Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов самостоятельной деятельности студента.
Знания:	
- основные свойства, классификацию и характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов - основные способы воздействия на свойства металлических материалов	Самостоятельная работа по составлению таблиц соответствия свойств материалов их описанию и обозначению; Самостоятельная работа по составлению кратких опорных конспектов по темам; Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов самостоятельной деятельности студента.
	Итоговый тест