

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Забайкальский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
  
В.А. Лисовская  
«31» августа 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 Материаловедение**

для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и  
ремонт автомобильного транспорта»

Чита 2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

**Организация – разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Забайкальский государственный колледж»

**Разработчики:**

Белявцева Евгения Сергеевна, преподаватель ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Рекомендована ПЦК дисциплин профессионального цикла №2

протокол № 10 от «21» июня 2021 г.

Председатель ПЦК  Е.С. Белявцева

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке водителей категории В и ВС, токарей 2-3 разрядов.

-

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

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла ППССЗ.

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

Изучение материаловедения направлено на достижение следующих целей:

- **освоение и систематизация знаний** по выбору типовых методов и способов выполнения профессионального решения задач, оценивать их эффективность и качество;
- **овладение умениями** выполнять метрологическую поверку средств измерений, проводить испытания и контроль продукции, применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта, определять износ соединений.
- **развитие** самостоятельного и алгоритмического мышления, способностей к формализации при решении задач, элементов системного мышления; чувства коллективизма;

- **воспитание** чувства ответственности за результаты своего труда и работу членов команды; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- **приобретение опыта** поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, проектной деятельности, практической работы с типовыми программами и программами для служебного пользования

**В результате освоения учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» обучающийся должен уметь:**

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

**В результате освоения учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» обучающийся должен знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- область применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часа;

самостоятельной работы обучающегося 43 час.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>129</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>86</b>
В том числе:	
Практические занятия	26
Контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>43</b>
В том числе:	
Реферат	11
Сообщение, доклад	6
Опорный конспект	13
Таблица	4
Презентация	4
Блок-схема	2
Техническое задание	3
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Предмет материаловедения: цели, задачи и содержание; связь с другими дисциплинами; история, тенденции и перспективы развития	2	1
<b>РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ</b>		<b>9</b>	
Тема 1.1 Структура материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовое состояние вещества	2	1
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся –</b> - подготовка конспекта на тему: Газ. Жидкость. Твердое тело	1	
Тема 1.2 Основные свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Механические свойства: прочность, твердость, триботехнические характеристики. Коррозионная стойкость. Технологические свойства: обрабатываемость, деформируемость, литейность, свариваемость	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка конспект по теме «Температурные характеристики. Электрические и магнитные свойства»	1	
Тема 1.3 Область применения материалов и основы их выбора	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1   Классификация материалов по структурному признаку, по назначению. Выбор материалов при подготовке производства. Экономическая эффективность материалов	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка конспекта по теме «Стандартизация материалов: ГОСТы, ОСТы, ТУ»	1	

<b>РАЗДЕЛ 2 МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ</b>		<b>37</b>	
Тема 2.1 Металлы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации расплавов. Полиморфные превращения в металлах. Коррозия металлов	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка реферата на тему «Методы защиты металлов от коррозии»		4
Тема 2.2 Сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>
	1	Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Диаграмма состояния сплавов.	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка конспекта на тему «Связь между структурой и свойствами сплавов»		1
Тема 2.3 Свойства металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>
	1	Физические, механические, химические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Испытание твердости по Бринеллю. Испытание твердости по Роквеллу. Испытание на ударную вязкость. Испытание материалов на кручение.		2
	<b>Практическое занятие №2</b> Методы измерения параметров и свойств материалов		2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка конспекта на тему «Деформации и разрушения»		1
Тема 2.4 Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>
	1	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Сплавы железо с углеродом.	2
	2	Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и	2

		постоянных примесей. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов.		
	<b>Практическое занятие № 3</b> Работа с диаграммой состояний железо-углерод		2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка сообщения на тему «Железо и его свойства; Углерод и его свойство» - подготовка конспекта на тему "Свойства железоуглеродистых сплавов и их применение"		2 1	
Тема 2.5 Основы термической обработки	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Виды термической обработки стали. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка конспекта на тему «Влияние термической обработки на механические свойства стали»		1	
Тема 2.6 Технология термической обработки	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Отжиг и нормализация: сущность и назначение.	2	1
	2	Закалка: сущность, назначение, закалочные среды, способы закалки.	2	1
		Поверхностная закалка. Отпуск и искусственное старение: сущность и назначение.		
	3	Термомеханическая обработка: сущность виды. Химико-термическая обработка стали	2	1
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при отжиге и нормализации» – подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при возникающие при закалке, отпуске и искусственном старении» – подготовка таблицы на тему «Дефекты и брак при термомеханической		1 1 1		

	обработке и химико-термической обработки стали"			
<b>РАЗДЕЛ 3 КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>			<b>81</b>	
Тема 3.1 Металлургия	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
	1	Виды металлических процессов: цветная, черная.	2	1
	2	Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов и сплавов.	2	1
	3	Порошковая металлургия. Технологический процесс производства изделий методом порошковой металлургии.	2	1
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка реферата на тему «Производства чугуна . Производство стали» – подготовка конспекта на тему «Область применения порошковой металлургии»		4 1	
Тема 3.2 Технология металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	
	1	Литейное производство; понятие, назначение и основные этапы технологического процесса получения отливок.	2	1
	2	Обработка металлов давлением: пластическая деформация металлов; холодная и горячая обработка металлов давлением.	2	1
	3	Сварочное производство: сущность процесса сварки, назначение. Газокислородная резка металлов: понятие о резке металлов, прогрессивные способы резки	2	1
	4	Восстановление и упрочнение деталей наплавкой: сущность процесса, параметры наплавочные материалы, свойства, виды наплавки. Пайка металлов: назначение припоев, флюсы, марки	2	1
	5	Способы соединения машиностроительных деталей. Типы соединений деталей машин, их классификация	2	2
	6	Обработка металлов резанием. Основы теории резанием металлов.	2	1

	<b>Практические задания № 4</b> Определение характера соединения деталей.	2	3
	<b>Практические задания № 5</b> Методика расчета режимов резания для различных видов обработки	2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка презентации на тему "Виды литья" – подготовка конспекта на тему "Металлы, подвергающиеся обработке давлением, их свойства" – подготовка таблицы на тему "Классификация способов сварки" – подготовка сообщения на тему «Слесарная обработка металлов: назначение виды» – подготовка реферат на тему «Классификация металлорежущих станков»	1 1 1 2 3	
Тема 3.3 Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Структура и свойства чугуна. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун	2	2
	<b>Практическое занятие №6</b> Расшифровка марок чугунов	2	3
	<b>Практическое занятие №7</b> Выбор области применения чугунов по их назначению и условиям эксплуатации	2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка блок-схемы на тему «Классификация чугунов» – выполнение технического задания "Расшифровка марок чугунов"	1 1	
Тема 3.4 стали	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1 Структура и свойства стали. Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали.	2	2
	2 Стали и сплавы со специальными свойствами	2	2
	<b>Практическое занятие №8</b> Расшифровка марок стали	2	3

	<b>Практическое занятие №9</b> Выбор области применения сталей по их назначению и условиям эксплуатации.		2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка блок-схемы на тему «Общая классификация сталей» – подготовка конспекта на тему «Влияние легирующих элементов на свойства сталей» - выполнение технического задания «Расшифровка марок сталей»		1 1 1	
Тема 3.5 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1	Общие сведения о цветных металлах и сплавах. Медь и ее сплав: латунь, бронза, сплавы меди с никелем. Алюминий и его сплавы	2	2
	2	Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты. Металлокерамические твердые сплавы. Твердые сплавы	2	2
	<b>Практические занятия №10</b> Расшифровка марок цветных металлов и сплавов на их основах		2	3
	<b>Практическое занятие №11</b> Расшифровка марок баббитов, минералокерамических твердых сплавов, твердых сплавов		2	3
	<b>Практическое занятие №12</b> Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.		2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка конспект на тему «Медь, алюминий: их свойства, применение в промышленности» – подготовка конспекта на тему "Применение титановых и магниевых сплавов" – подготовка сообщения на тему «Припой. Антифрикционные свойства» - выполнение технического задания " Расшифровка марок цветных металлов		2 1 2 1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
Темы 3.6 Неметаллические	1	Древесные материалы: характеристики, виды лесоматериалов.	2	1

материалы	2	Полимерные и пластические массы: классификация, свойства. Номенклатура конструкционных полимеров: полиэтилен, полипропилен, винипласт, капрон, текстолит	2	1
	3	Графитоуглеродные и абразивные материалы. Композиционные материалы: понятие, классификация, область применения	2	1
	<b>Практическое занятие №13</b> Выбор материалов для изделий по их назначению и условиям эксплуатации.		2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> – подготовка презентации на тему "Применение неметаллических материалов в автомобилестроении"		3	
		аудиторная нагрузка	86	
		самостоятельная работа	43	
		практические занятия	26	
		<b>Всего</b>	<b>129</b>	

**Интернет-источники**

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета «Материаловедение»

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов)
- образцы неметаллических материалов;
- фотографии микрошлифов металлов и сплавов.

#### **Технические средства обучения:**

Комплекс презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

#### **3.2 Действующая нормативно-техническая и технологическая документация.**

- правила техники безопасности;

#### **Законы, приказы, законодательные акты:**

1 ГОСТ Р 380-94 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

2 ГОСТ 22536.0-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный.

Общие требования к методам анализа

3 ГОСТ 8.315-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.

Основные положения

4 **ГОСТ 27861-88** Заготовки и полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Маркировка

5 **ГОСТ 2171-90** Детали, изделия, полуфабрикаты и заготовки из цветных металлов и сплавов

**Остальная литература:**

1. Барташевич А.А. *Материаловедение*. – Ростов н/Д.: Феникс, 2020.
2. Вишневецкий Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей: Учебник*. – М.: Дашков и Ко, 2018.
3. *Материаловедение: Учебник для СПО*. / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. шк., 2017.
4. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: Учебник для СПО*. – Ростов н/Д.: Феникс, 2019.
5. *Справочник по конструкционным материалам*. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2018.

**Дополнительная литература:**

6. Заплатин В.Н. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учеб. пособие для НПО*. – М.: Академия, 2008.
7. *Материаловедение: Учебник для ВУЗов*. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2008.
8. *Материаловедение: Учебник для СПО*. / Под ред. Батиенко В.Т. – М.: Инфра-М, 2006.
9. Моряков О.С. *Материаловедение: Учебник для СПО*. – М.: Академия, 2008.
10. *Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для НПО*. / Заплатин В.Н. – М.: Академия, 2008.
11. Ржевская С.В. *Материаловедение: Учебник для ВУЗов*. – М.: Университетская книга Логос, 2006.
12. Солнцев Ю.П. *Материаловедение: Учебник для СПО*. – М.: Академия, 2008.

13. Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2006.

14. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: Учеб. пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.

#### **Интернет-источники**

1 <http://files.stroyinf.ru/> - База ГОСТов

2 <http://rimoyt.com/> - Свойства металлов и сплавов: механические, физические, химические

3 <http://allrefrs.ru/> - Типы соединений деталей машин ,их классификация. Подвижные и неподвижные соединения

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются контрольно-оценочные средства (КОС).

КОСы включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблица).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b><u>Умения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- выбирать способы соединения материалов;</li> <li>- обрабатывать детали из основных материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов работ выполнения практических работ;</li> <li>- Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы</li> </ul>
<p><b><u>Знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li> <li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li> <li>- область применения материалов;</li> <li>- классификацию и маркировку основных материалов;</li> <li>- методы защиты от коррозии;</li> <li>- способы обработки материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов устного опроса;</li> <li>- Оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- Оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>