

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Димитровградский технический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

по профессии

23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»

Димитровград
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей» (утвержден приказом МО и НРФ от 9 декабря 2016 г. №1581, зарегистрирован в Минюсте РФ от 20 декабря 2016 г. №44800).

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули укрупненной группы профессий и специальностей «Техника и технологии наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК №10
от «10» июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «10» июня 2022 г.

Разработчики: Бабина Г.И.- преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	4
---	----------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей».

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по профессии 23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»

1.2. Место дисциплины «Основы материаловедения» в структуре программы профессионального обучения:

Дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

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

- использовать материалы в профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.

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

- основные свойства, классификация, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов;
- области применения материалов;
- характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов;
- требования к состоянию лакокрасочных покрытий.

В процессе изучения дисциплины: «Материаловедение» формируются

общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

личностные результаты:

ЛР 31 Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем

ЛР 34 Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач

профессиональные компетенции:

ПК 3.1. Производить текущий ремонт автомобильных двигателей.

ПК 3.3. Производить текущий ремонт автомобильных трансмиссий.

ПК 3.4. Производить текущий ремонт ходовой части и механизмов управления автомобилей.

ПК 3.5. Производить ремонт и окраску кузовов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки – 34 часов, в том числе:

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	ОБЪЕМ ЧАСОВ
Объем образовательной нагрузки	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
- Теоретические занятия	16
- Лабораторные и практические занятия	18
Самостоятельная работа студента (всего)	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедение»

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ*
Раздел 1. Основы материаловедения		10	
Тема 1.1. Кристаллическое строение и основные свойства металлов.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: исходное сырье для получения чугуна; устройство и работу доменной печи; продукты доменного производства; способы производства стали; производство алюминия, меди. уметь: определять твердость металлов методами Роквелла, Викерса, Бринелля; определять свойства металлов; приготавливать микрошлифы; определять ударную вязкость. Формируемые компетенции: ПК 3.1; ПК 3.3 – ПК 3.5; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.	4	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		3
	1.1.1. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение.	2	
	1.1.2. Свойство металлов.	2	
	Лабораторные работы	6	
	1. <i>Определение твердости металлов</i>	2	
2. <i>Приготовление микрошлифов</i>	2		
3. <i>Определение ударной вязкости</i>	2		
Раздел 2. Основы теории сплавов		4	
Тема 2.1. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Диаграмма Fe-Fe₃C	В результате изучения темы обучающийся должен знать: классификацию сплавов и основные определения; диаграммы состояния сплавов; понятие о ликвации; диаграмму состояния Fe-Fe ₃ C (железо-цементит), ее критические точки; уметь: строить диаграмму Fe-Fe ₃ C и определять структурные составляющие; строить кривые нагрева и охлаждения сталей и чугунов. Формируемые компетенции: ПК 3.1; ПК 3.3 – ПК 3.5; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.	2	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		3
	1.2.1. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Диаграмма Fe-Fe ₃ C	2	
	Практическое занятие	2	
1. Построение диаграммы Fe-Fe ₃ C и определение структурных составляющих диаграммы. Кривые нагрева и охлаждения сталей и чугунов.	2		
Раздел 3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы		20	
Тема 3.1.	В результате изучения темы обучающийся должен	2	

Углеродистые стали, их маркировка и применение.	<p>знать: общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию железоуглеродистых сплавов; технические характеристики железоуглеродистых сплавов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения сталей; принцип выбора сталей для конкретных условий работы;</p> <p>уметь: расшифровывать марки углеродистых сталей; готовить микрошлифы; определять микроструктуру стали и белого чугуна с различным содержанием углерода;</p> <p>Формируемые компетенции: ПК 3.3; ПК 3.4; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.</p>		
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		3
	3.1.1. Углеродистые стали, их маркировка и применение. Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении. Легированные стали и их классификация..	2	
	Лабораторные занятия: 4. Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии	2	
Тема 3.2. Чугуны, их классификация, маркировка и применение.	<p>В результате изучения темы обучающийся должен</p> <p>знать: классификацию чугунов; технические характеристики чугунов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения чугунов; принцип выбора чугунов для конкретных условий работы.</p> <p>уметь: расшифровывать марки чугунов; производить микроанализ чугунов в травленном и нетравленном состоянии.</p> <p>Формируемые компетенции: ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.</p>	2	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		3
	3.2.1. Чугуны, их классификация, маркировка и применение. Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.	2	
	Лабораторные занятия: 5. Исследование микроструктуры чугунов.	2	
Тема 3.3. Влияние легирующих элементов. Легированные стали, их маркировка, применение.	<p>В результате изучения темы обучающийся должен</p> <p>знать: классификацию легированных сплавов; влияние легирующих элементов на свойства сталей;</p> <p>уметь: расшифровывать марки легированных сталей.</p>	2	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		3
	3.3.1. Влияние легирующих элементов. Легированные стали, их маркировка, применение. Легированные стали и их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в машиностроении.	2	
	Лабораторные занятия:	2	

	6. Исследование микроструктуры легированных сталей.	2		
Тема 3.4. Цветные металлы и их сплавы	В результате изучения темы обучающийся должен знать: виды цветных металлов и сплавов; технические характеристики цветных металлов и сплавов; маркировку и область применения цветных металлов и сплавов. уметь: расшифровывать марки цветных металлов и сплавов; определять микроструктуру цветных сплавов. Формируемые компетенции: ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.	2		
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		3	
	3.4.1. Цветные металлы и их сплавы. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе в машиностроении.			
	Лабораторные занятия:	4		
	7. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	2		
	8. Исследование микроструктуры углеродистых конструкционных сталей.	2		
Тема 3.5. Основы термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Отпуск. ХТО. Дефекты термической обработки.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: основные виды и процессы термической обработки материалов и сплавов; влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование термической обработки; основные виды и назначение отжига стали; влияние отжига на структуру и свойства стали; назначение нормализаций и влияние на структуру и свойства стали; основные способы и назначение закалки и отпуска стали; влияние закалки и отпуска на структуру и свойства стали; назначение ТМО и влияние на структуру и свойства стали; причины возникновения дефектов термической обработки и способы их устранения; уметь: обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов; определять микроструктуру сплавов после термической обработки; определять микроструктуру углеродистых конструкционных сталей после термической обработки. Формируемые компетенции: ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.	2		
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа) 3.5.1. Основы термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Отпуск. ХТО. Дефекты термической обработки. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Отжиг стали, назначение. Виды отжига стали: полный, неполный, изотермический, рекристаллизационный отжиг, отжиг на зернистый перлит. Нормализации стали, назначение.	2	1-2	

	<p>Закалка стали. Виды закалки стали: закалка в одном охладителе, закалка в двух сферах, ступенчатая закалка, изотермическая закалка, закалка с самоотпуском. Режимы закалки. Отпуск стали. Виды отпуска стали: низкий, средний и высокий. Режимы отпуска стали. Отпускная хрупкость. Термомеханическая обработка стали: высокотемпературная термомеханическая обработка, низкотемпературная термомеханическая обработка, высокотемпературная поверхностная термомеханическая обработка. Дефекты термической обработки, причины их возникновения и способы устранения.</p>		
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	34	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории.

3.1.1. Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

- стол преподавателя;
- комплекты учебных столов по количеству студентов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине;
- набор тематических плакатов;
- модели кристаллических решеток металлов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- металлографический микроскоп;
- твердомеры ТШ-2, ТК-2;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- угломер;
- набор микрошлифов;
- набор образцов сталей для определения ударной вязкости;
- литейная оснастка;
- образцы песчаных стержней;
- отливки из кокиля;
- макет клетки прокатного стана;
- индуктор;
- тигельная печь;
- камерные печи.

3.1.2. Технические средства обучения:

- персональный компьютер (ноутбук);
- мультимедийная установка (по требованию).

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий:

а). Основная литература

1. Адаскин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 11-е стер. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.: ил.
2. Черепашин, А.А. Материаловедение. Учебник [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 3-е стер. / А.А. Черепашин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – М.: Издательство «Кнорус», 2015. – 240 с.
3. Богдаренко, Г.Г., Кабанова, Т.А., Рыбалко, В.В. Материаловедение [Текст]: учебник для СПО. Изд. 2-е перераб. / Г.Г. Богдаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Издательство «Юрайт», 2016. – 360 с.

б). Дополнительная литература

1. Лахтин, Ю.М., Леонтьева, В.П. Материаловедение [Текст]: учебник. Изд. 2-е перераб. и доп./ Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – М.: Машиностроение, 1980. – 493 с.: ил.
2. Лахтин, Ю.М. Металловедение и термическая обработка [Текст]: учебник для металлургических специальностей. Изд. 3-е перераб. и доп./ Ю.М. Лахтин. – М.: Машиностроение, 1983. – 359 с.: ил.
3. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для студентов машиностроительных специальностей. Изд. 3-е испр. и доп. / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; Под ред. Г.П. Фетисова. – М.: Высш. шк., 2005. – 862 с.: ил.
4. Гуляев, А.П. Металловедение [Текст]: учебник. Изд. 6-е перераб. и доп. / А.П. Гуляев. – М.: Металлургия, 1986. – 544 с.:ил.
5. Адаскин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 11-е стер. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.: ил.

в) Источники Internet

1. <http://www.materialscience.ru> – бесплатный образовательный ресурс.
2. <http://www.stalimetalli.ru> – информационный портал о металлургии. База металлургической литературы.
3. <http://metallurgu.ru> – Библиотека по металлургии. Статьи и книги по металлургии.
4. <http://www.steeltimes.ru> – Информационный портал о черной и цветной металлургии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
- использовать материалы в профессиональной деятельности;	Экзамен, часть В Выполнение и защита лабораторных занятий № 4-7
- определять основные свойства материалов по маркам;	Экзамен, часть С Выполнение и защита лабораторных занятий № 1-3, практических занятий № 1, 2
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.	Экзамен, часть С Выполнение и защита лабораторных занятий № 4-7
усвоенные знания	
- основные свойства, классификация, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по темам 1.1, 2.1-2.3
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов;	Экзамен, часть А
- области применения материалов;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по темам 2.1-2.3
- характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по теме 2.5
- требования к состоянию лакокрасочных покрытий.	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по теме 2.5