

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Педагогического Совета
Директор СПб ГБПОУ
«Автомеханический колледж»

Протокол №_14_

«__09__» __06__ 2023__г.

_____ /Р.Н. Лучковский/

«_____» _____ 20__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Общепрофессиональной учебной
дисциплины

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

*ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ*

*ПО ПРОФЕССИИ
23.01.03 АВТОМЕХАНИК
23.01.17 МАСТЕР ПО РЕМОНУТ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ*

СРОК ОБУЧЕНИЯ – 1 ГОД 10 МЕСЯЦЕВ

2023 г.

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины «ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии 23.01.03 Автомеханик, 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей входящих в состав укрупнённой группы профессий: 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, при подготовке КРС.

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

Разработчики:

Дженко С.Н., преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании Методической комиссии профессионального цикла «Техника и технологии наземного транспорта» СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной общеобразовательной программы. Составлена в соответствии со ФГОС по профессиям среднего профессионального образования 23.01.03 Автомеханик, входящим в состав укрупнённой группы профессий: **23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА** при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа учебной дисциплины может быть использована после соответствующей корректировки в программах профессиональной подготовки по профессиям рабочих:

- контролер технического состояния автотранспортных средств,
- машинист крана автомобильного,
- слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов,
- слесарь по ремонту перегрузочных машин,
- слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования,
- слесарь-сборщик двигателей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часов; самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>87</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>58</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>12</i>
практические занятия	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>29</i>
в том числе:	
Внеаудиторная работа (учебно-исследовательская работа)	<i>10</i>
Внеаудиторная работа (аналитическая обработка текста по заданным условиям)	<i>14</i>
Внеаудиторная работа (систематизация учебного материала)	<i>5</i>
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Металлические материалы	30	
Тема 1.1.	Строение, свойства, производство металлов и сплавов	6	2
	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	1 Введение.		
	2 Черные и цветные металлы, сплавы. Механические, технологические свойства применяемых металлов и сплавов: прочность, твердость, упругость, ковкость, пластичность, вязкость, порог хладноломкости, усталость материалов и др.		
	3 Строение, структура, свойства металлов и сплавов, связь между структурой и свойствами металлов и сплавов.		
	4 Определение твердости методами Бринелля и Роквелла. Общие сведения о статических и динамических испытаниях(пробы на изгиб, скручивание, сплющивание, разрыв).		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	На основе заданного источника выписать в тетрадь определения понятий: аллотропия, электропроводность, теплопроводность, жаропрочность, температуры плавления и затвердевания, плотность материала, кислотостойкость, порог хладноломкости.		
Тема 1.2.	Сплавы железа с углеродом	10	2
	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	1 Технологии производства металлов и сплавов.		
	2 Производство чугуна и стали.		
	3 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугуна. Классификация чугунов в зависимости от химического состава углерода, форм графитовых включений.		
	4 Классификация сталей по химическому составу, назначению, качеству. Углеродистые и легированные, конструкционные и инструментальные стали. Основные марки углеродистых и легированных сталей.		
	Лабораторная работа №1 Определение структуры, свойств сталей и чугунов макрометодами.	1	
	Практическое занятие №1 Расшифровка марок чугунов, сталей и соотнесение марок с областью применения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся На основе заданного источника выписать в тетрадь маркировку сталей с особыми свойствами: износостойчивые, с высокой магнитной проницаемостью, немагнитные, коррозионно-стойкие. По данному образцу продолжить составление мнемонической таблицы маркировки железоуглеродистых сплавов.	4	
Тема 1.3.	Термическая и химико-термическая обработка стали и чугуна	5	2
	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	1 Назначение процесса термической обработки. Виды и условия термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.		

	2	Механические и технологические свойства сплавов после обработки. Дефекты термической обработки стали: причины их возникновения и способы предупреждения Особенности термической обработки легированной стали и чугуна.		
	3	Химико-термическая обработка стали и её назначение. Краткая характеристика процессов ХТО: цементация, азотирование, цианирование и др. Особенности термической обработки чугуна.		
		Самостоятельная работа обучающихся На основе заданного источника выписать в тетрадь краткие характеристики (описание по подобию в тетради из аудиторного занятия) процессов ТО и ХТО: искусственное старение, поверхностная закалка, диффузная металлизация, гальванические покрытия. На основе заданного источника выписать определения: закаливаемость и прокаливаемость стали.	2	
Тема 1.4.		Цветные металлы и сплавы	9	
		Содержание учебного материала	5	2
	1	Медь и её свойства. Сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием, никелем. Механические и технологические свойства сплавов и их применение. Обозначение марок меди и её сплавов по ГОСТу.		
	2	Алюминий и его свойства. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, их механические и технологические свойства, применение. Обозначение марок алюминия и его сплавов по ГОСТу.		
	3	Магний, титан и их свойства. Механические и технологические свойства сплавов и их применение. Обозначение марок магния, титана и их сплавов по ГОСТу		
	4	Антифрикционные сплавы. Основные требования, предъявляемые к антифрикционным сплавам. Подшипниковые сплавы. Оловянные и свинцовые баббиты.		
	5	Твердые сплавы и область их применения.		
		Практическое занятие №2 Расшифровка марок цветных сплавов и соотнесение марок с областью применения	1	
		Контрольная работа по теме «Металлические материалы»	1	
		Самостоятельная работа обучающихся На основе заданного источника выписать в тетрадь маркировку специальных бронз, латуней, сплавов алюминия, антифрикционных материалов, назначение и маркировку припоев и электродов, маркировку твердых сплавов	2	
Раздел 2.		Неметаллические материалы	57	
Тема 2.1.		Эксплуатационные автомобильные материалы	37	2
		Содержание учебного материала	14	

1	Основные сведения о способах получения автомобильных топлив, масел, смазок. Виды автомобильных топлив и смазочных материалов.		
2	Технико-экономические требования к бензинам, их химико-физические свойства, характеризующие эксплуатационные качества бензина.		
3	Марки бензина, область их применения. Общие сведения об организации экономного расходования бензина.		
4	Технико-экономические требования к дизельному топливу, его химико - физические свойства, характеризующие эксплуатационные качества дизельного топлива.		
5	Марки дизельного топлива, область его применения. Общие сведения об организации экономного расходования дизельного топлива.		
6	Топливо для газобаллонных автомобилей. Краткие сведения. Общие сведения об организации экономного расходования газа в ГБ системах.		
7	Масла для двигателей. Назначение масел, виды трения. Технико- экономические требования к маслам; их свойства, характеризующие эксплуатационные качества.		
8	Марки масел и область их применения. Соответствие отечественных и зарубежных масел. Общие сведения об организации экономного расходования моторных масел.		
9	Масла для агрегатов трансмиссии. Назначение масел, виды трения. Марки масел и область их применения.		
10	Технико-экономические требования к маслам; их свойства, характеризующие эксплуатационные свойства.		
11	Соответствие отечественных и зарубежных масел. Общие сведения об организации экономного расходования трансмиссионных масел.		
12	Назначение, технико-экономические требования к пластичным смазкам, их марки, область применения. Контроль качества топлива, масел, смазок в условиях автотранспортного предприятия.		
13	Основные требования, разновидности технических жидкостей для систем охлаждения и тормозной системы. Общие сведения об организации экономного расходования технических жидкостей.		
14	Основные требования, разновидности технических жидкостей для гидравлических систем,		

	амортизационные жидкости, электролит для аккумуляторных батарей. Общие сведения об организации экономного технических жидкостей.		
	Лабораторные работы	11	
	Лабораторная работа №2. Определение качества бензина.	2	
	Лабораторная работа №3. Определение качества дизельного топлива	2	
	Лабораторная работа №4. Определение качества моторного масла	2	
	Лабораторная работа №5. Определение качества пластичной смазки.	2	
	Лабораторная работа №6. Определение качества антифриза	2	
	Практическое занятие №3 Расшифровка марок моторных, трансмиссионных масел, охлаждающих жидкостей и соотнесение марок с областью применения	1	
	Самостоятельная работа обучающихся На выбранную марку автомобиля составить эксплуатационную характеристику (перечень материалов) по использованию эксплуатационных материалов исходя из ассортимента определенных торговых точек. - На основе заданного источника составить таблицу соотносимости отечественных и зарубежных марок масел.	12	
Тема 2.2	Неметаллические материалы	13	
	Содержание учебного материала	5	2
	1 Пластичные массы . Структуры полимеров. Простые и композиционные пластмассы. Термореактивные термопластичные полимеры. Слоистые пластмассы: гетинакс , текстолит, древеснослоистые, асботекстолит; их свойства и применение.		
	2 Полиэтилен, поливинилхлорид, фторопласты, тефлон, полистирол, полиамид, органическое стекло; их свойства и применение при ремонте узлов и деталей автомобилей.		
	3 Каучуки. Основные свойства резиновых материалов и область их применения.		
	4 Основные склеивающие и вспомогательные материалы; их свойства и применение. Назначение склеивающих материалов. Применение специальных клеевых составов. Белковые, синтетические и универсальные клеи. Прочность склеивания		
	5 Древесина, кожа, асбест, войлок, текстильные и бумажные материалы; их основные свойства и применение		
	Лабораторная работа №7. Выполнение технологического процесса фиксации резьбы анаэробными клеями	1	
	Практическое занятие №4. Составление таблицы применимости пластмасс в деталях и узлах автомобиля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся На выбранную марку автомобиля составить эксплуатационную характеристику (перечень материалов) по использованию склеивающих и вспомогательных материалов. Составить простую технологическую карту на применение резиновых материалов при заделке проколов шины.	5	
Тема 2.3	Коррозия и способы защиты	7	
	Содержание учебного материала	2	2
	1 Классификация коррозионных процессов по механизму и характеру разрушений, времени возникновения, мест локализации, частоты возникновения. Отсроченность вредных воздействий коррозионных процессов.		

2	Виды защиты металлических материалов от коррозии. Масляные и эмалевые краски, эфирцеллюлозные лаки и эмали; их назначение и применение. Применение лакокрасочных материалов		
	Практическое занятие №5 Ознакомление с технологическим процессом применения ЛКМ	2	
	Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта	1	
	Самостоятельная работа обучающихся На основе заданного источника составить опорный конспект по вопросу: Защита металлических материалов и сплавов от коррозии, способом гальванического и газотермического напыления	2	
	Всего:	87	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», в т.ч. на электронных носителях;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы автомобильных эксплуатационных материалов
- лупы;
- вискозиметр, ареометр;
- наборы топлив, масел, охлаждающих и тормозных жидкостей;
- стеклянные бесцветные цилиндры и мерные стаканы;
- пробирки химические;
- пипетки;
- штатив;
- электроплитка;
- наборы для определения качества эксплуатационных жидкостей.
- термометры;
- секундомер.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Плошкин В.В. *Материаловедение*. М.: Юрайт, 2019 г. ЭФУ.

Электронные ресурсы:

1. <http://www.megaslesar.ru>
2. <http://www.delba-grup.ru>
3. <http://www.paxildefects.net>.
4. <http://www.metsplavv.ru>
5. <http://metalloobrabotka.su>
6. <http://www.sovet.bos.ru>
7. <http://www.dic.academic.ru>
8. <http://www.krugosvet.ru>
9. <http://www.revolution.allbest.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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.	.
выбирать материалы для профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Практические занятия №№ 1-5</i> • <i>Лабораторные работы №№ 2-6</i> • <i>Внеаудиторная самостоятельная работа по решению заданий выбора материалов при эксплуатации автомобиля</i> • <i>Выполнение заданий по подбору материалов к выполнению практических работ и составление отчетов</i>
определять основные свойства материалов по маркам.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Практические занятия №№ 1-3</i> • <i>Внеаудиторная самостоятельная работа с различными источниками информации и решению заданий выбора материалов при эксплуатации автомобиля</i> • <i>Выполнение заданий по подбору материалов к выполнению практических работ и составление отчетов</i>
Знания:	.
основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Лабораторные работы №№ 1-7</i> • <i>Практическое занятие № 4</i> • <i>Внеаудиторная самостоятельная работа по аналитической обработке текста</i> • <i>Контрольные работы №№ 1,2 (Тестовые задания)</i> • <i>Выполнение заданий по подбору материалов к выполнению лабораторных и практических работ и составление отчетов</i>
физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Лабораторные работы №№ 1-7</i> • <i>Внеаудиторная самостоятельная работа по аналитической обработке текста</i> • <i>Контрольная работа № 2 (Тестовые задания)</i> • <i>Выполнение заданий по подбору материалов к выполнению лабораторных работ и составление отчетов</i>

