

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта

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


Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчик

Беляев Николай Дмитриевич – преподаватель специальных дисциплин.

Лединский Александр Павлович - преподаватель специальных дисциплин.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,
протокол № 3 от 26.08.2017г.

Председатель методической комиссии  Моштаков А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «ЗАПАСКА»



Батусова С.В.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

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

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

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 автотранспортных средств.
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 рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 35 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>60</i>
лабораторные работы	<i>10</i>
практические занятия	<i>0</i>
контрольные работы	<i>4</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над домашним заданием	<i>35</i>
Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u> .	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения. Формируемые компетенции. ОК, ПК
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Роль материалов в современной технике	2	
Раздел 1. Основы Металловедения		28+(14с.р.)	
Тема 1.1. Основные свойства и классификация металлов	Типы межатомных связей. Кристаллические и аморфные материалы. Кристаллическое строение. Анизотропия кристалла и изотропия кристаллических тел. Идеальное строение металла. Дефекты кристаллического строения: вакансии и дислокация.	2	2 ОК 1
Тема 1.2. Кристаллизация металлов.		2	
Тема 1.3. Свойства металлов и сплавов.	Первичная кристаллизация металлов, законы кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства металлов. Зерно в сплавах. Влияние величины зерна на свойства металлов. Дендрит.	2	1 ОК 4 ПК 3.2
Тема 1.4. Железоуглеродистые сплавы Диаграмма состояния двойных сплавов.	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность,	2	1 ОК 5, ОК 9 ПК 3.1

Тема 1.5. Диаграмма состояния «Железо – углерод»	теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. Основные материалы применяемые в автомобильной промышленности.	4	
Тема 1.6.Виды термической обработки.			2
Тема 1.7. Основные типы деформаций.	Технология производства металлов и сплавов. Производства чугуна и стали. Классификация сплавов. Технология производства металлов и сплавов. Производства чугуна и стали. Классификация сплавов.		ОК 1, ОК 5 ПК 2.1 ПК 2.3
Тема 1.8. Стали	Основные типы двойных сплавов. Фазовое и структурное состояния в зависимости от сплавов. Деформируемые и литейные сплавы. Особенности строения и свойства	2	2 ОК 8 ПК 2.3
Тема 1.9. Маркировка сталей	Превращение в сплавах на основе железа при нагреве и охлаждении	2	2 ОК 3, ОК 5 ПК 3.1 ПК 2.3
Тема 1.10.Чугуны.	Термообработка,термомеханическая и химико – термическая обработка . Отжиг. Нормализация. Закалка.	2	2 ОК 2, ОК 3 ПК 3.2 ПК 3.3

	Превращения в сплавах на основе железа при нагреве и охлаждении. Классификация чугунов по структуре. Марки чугунов по ГОСТ. Методика расшифровки марок чугуна.	2	ОК 4, ОК 8 ПК 1.2, ПК 3.2
	Цветные металлы и их применение в промышленности. Сплавы на основе меди. Бронзы. Латунь. Строения и свойства. Марки сплавов и их расшифровка.	2	2 ОК 3, ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3, 3.3
	Деформируемые сплавы на основе алюминия. Литейные алюминиевые сплавы. Структура, свойства и назначение в промышленности. Наклёп. Перекристаллизация	2	2 ОК 2, ОК 4 ПК 2.1, ПК 3.3
	Лабораторные работы	6	3 ОК 6, ОК 7 ПК 3.2 ПК 3.4; 4.3
	Определение твёрдости металлов и сплавов методом Бринеля и Роквелла.	2	
	Изучение структуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии.	2	
	Наклёп и рекристаллизация.	2	
			2
	Контрольная работа по теме	2	ОК 4, ОК 8

	«Металловедение»		ПК 1.3
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Применение основных свойств металлов и сплавов в электропромышленности.</p> <p>Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.</p> <p>Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке.</p> <p>Доменный процесс. Устройство доменной печи.</p>	14	<p>2</p> <p>ОК 2–ОК 5</p> <p>ОК 8</p>
Раздел 2. Неметаллические материалы		6+(5 с.р)	
<p>Тема 2.1. Полимеры, пластмассы и пленочные материалы</p> <p>тема 2.2. Стекло и керамические материалы</p>	<p>Резина. Основные определения и свойства полимеров. Нагревостойкость полимерных материалов. Пластмассы. Природные смолы. Синтетические полимеры. Технология термопластичных материалов.</p>	2	<p>2</p> <p>ОК 4</p> <p>ПК 2.1,</p> <p>ПК 3.3</p>
		2	2

Тема 2.3. Порошковые и композиционные материалы	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Физико-химические, электрические свойства стекла и электрическая керамика.		ОК 4 ПК 1.2-1.3 ПК 2.2-2.3
	Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов. Строение композиционных материалов. Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.	2	2 ОК 4, ОК 9 ПК 3.2-3.4
	Самостоятельная работа: Электроизоляционные свойства неметаллических материалов. Изделия из неметаллических материалов и их применение в автопромышленности. Область применения композиционных материалов.	5	2 ОК 4, ОК 8 ПК 1.3 ПК 3.2
Раздел 3. Горюче – смазочные материалы и эксплуатационные жидкости		4+(4с.р.)	

<p>Тема 3.1 Характеристика топлива - смазочных материалов</p> <p>Тема 3.2. Классификация и марки масел. Их эксплуатационные свойства.</p>	<p>Бензины. Дизельное топливо. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками. Моторные и трансмиссионные масла. Пластичные смазки. Эксплуатационные жидкости.</p>	2	<p>2</p> <p>ОК 1</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>
	<p>. Классификация и марки масел. Эксплуатационные свойства различных видов топлива. Правила хранения ГСМ. Организация рационального использования ГСМ.</p>	2	<p>2</p> <p>ОК 4</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 3.4</p>
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Основные сведения о производстве топлива и смазочных материалов. Требования, предъявляемые к сжатым топливным газам. Назначение и основные требования, предъявляемые к пластичным смазкам. Средства для транспортировки топлива</p>	4	

Глава 4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов		20+ (12 с.р.)	
Тема 4.1. Обработка материалов резанием.	Классификация металлорежущих станков. Назначение и сущность обработки деталей в каждой группе станков	2	2 ОК 3
Тема 4.1.1. Металлорежущие станки.		2	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3
Тема 4.1.2. Физические основы процесса резания.	Развитие науки о резании металлов. Процесс образования стружки. Теплообразование при резании металла. Физические явления, сопровождающие процесс резания.	2	2 ОК 4 ПК 1.1 ПК 3.1
Тема 4.1.3. Режущий инструмент.	Назначение и виды режущего инструмента для каждого вида обработки. Материалы применяемые для изготовления режущего инструмента. Геометрия режущего инструмента. Износ и заточка инструмента. Понятие о режимах резания.	2	2 ОК 5 ПК 2.1
Тема 4.1.4. Понятие о технологическом процессе.	Элементы технологического процесса. Заготовки деталей и припуски на обработку. Технологические базы. Технологические документы. Правила построения технологического процесса.		2 ОК 2, ОК 9 ПК 1.1 ПК 3.1

Тема 4.2. Литейное производство.			
Тема 4.2.1. Основы литейного производства.	Сущность литейного производства. Способы литья. Основные литейные сплавы. Свойства литейных сплавов.	2	2 ОК 2, ОК 4
Тема 4.2.2. Основные виды литья	Литьё в песчано-глинистой форме. Модельный комплект. Литьё в кокиль. Центробежное литьё. Литьё под давлением. Жидкая штамповка. Литьё по выплавляемым моделям	2	2 ОН 3, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.1
Тема 4.3. Обработка металлов давлением (ОМД).			
Тема 4.3.1. Сущность и область применения обработки металлов давлением.	На чём основана ОМД. Что относится к процессам ОМД. Механизм пластической деформации металла. Холодная и горячая обработка металлов. Факторы влияющие на пластичность металла.	2	2 ОК 3, ОК 9 ПК 1.3 ПК 3.1
Тема 4.3.2. Виды обработки металлов давлением.	Сущность и назначение каждого вида ОМД. Прокатное производство. Прессование. Волочение. Свободная ковка. Горячая объёмная штамповка. Холодная штамповка (листовая, объёмная).	2	2 ОК 4, ОК 7 ПК 1.3 ПК 2.3
			2 ОК 4 ПК 3.1

<p>Тема 4.4. Сварка.</p> <p>Тема 4.4.1.Сварочные процессы и материалы. Электродуговая сварка.</p>	<p>Сущность процесса сварки. Классификация сварки по физическим свойствам. Оборудование и сварочные материалы.</p> <p>Сущность и назначение электродуговой сварки. Характеристика дуги. Основные параметры ручной дуговой сварки.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка деталей на токарном станке 1К62 2. Технология ручной сварки <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Изменение структуры и свойств стали в результате ее обработки давлением. Настроить кинематическую цепь токарно-винторезного станка 1К62 на заданное число оборотов шпинделя и</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>12</p>	<p>ОК 8 ПК 3.1</p> <p>ОК 3 ПК 1.3 ПК 3.2 ПК 3.4</p> <p>ОК 3, ОК5 ОК 6 ПК 3.1 ПК 3.2</p> <p>3 ОК 2-ОК 6 ПК 2.1,ПК 3.2 ПК4.3</p> <p>ОК 2, ОК 8 ПК 1.3,ПК 2.3</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>подачу.</p> <p>По заданным данным произвести расчет режимов резания.</p> <p>Геометрия режущего инструмента</p> <p>Обязательная аудиторная нагрузка: 70</p> <p>в том числе:</p> <p> лабораторные работы 10</p> <p> контрольные работы 4</p> <p>Самостоятельная нагрузка обучающихся 35</p> <p>Всего 105</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение», лаборатории «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся,

рабочее место преподавателя,

доска - экран с магнитной поверхностью,

учебно-планирующая документация,

комплект учебно-наглядных пособий,

дидактический материал,

раздаточный материал,

плакаты.

комплект лабораторного оборудования для определения технических характеристик материалов

Технические средства обучения: компьютер, принтер, ксерокс, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М.: КНОРУС, 2013. — 296 с.

Режим доступа - <http://www.book.ru/book/915065>

Дополнительная литература

1. Солнцев Ю.П.

Материаловедение : учебник / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2014, 2012. - 496 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.491.

2. Моряков О.С.

Материаловедение. (8-е изд., стер.) учебник, М., «Академия», 2013

Электронные ресурсы

1. Материаловедение: Учебник [Электронный ресурс] / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). –
Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>
2. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М. : КНОРУС, 2013. — 296 с.
Режим доступа - <http://www.book.ru/book/915065>
3. Материаловедение: учебник[Электронный ресурс] / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. –М.; КноРус,2014.- 237с.
Режим доступа - <http://www.book.ru/book/916507/view>
4. Материаловедение: Учебник [Электронный ресурс] / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М. : КНОРУС, 2013. — 296 с.
Режим доступа - <http://www.book.ru/book/915065>
5. ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование).
- Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>

Каталоги

1. [Сапунов С.В. — Материаловедение | Машиностроение ...](#)
2. [lanbook.com](#) › Каталог книг › Инженерные науки
3. *Электронный каталог*
*opac.mpei.ru/notices/index/IdNotice:32977/Source:default*Лабораторный практикум по материаловедению
4. Материаловедение - Каталог файлов - Сайт курсантов и студентов
5. *vel-master.myl.ru/load/30*
6. Оформленный Бланк Лабораторной работы по *материаловедению* №2(ТКМ) ТЕХНОЛОГИЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Периодические издания

1. Научный журнал. Металлургия и материаловедение.

nauchniestati.ru › Научные журналы Список научных журналов по направлению "Металлургия и материаловедение" с возможностью публикации научных статей для студентов.

2. Научно – технический журнал «Вопросы материаловедения»
www.crism-prometey.ru/science/editions/

3. Обработка металлов – Журналы НГТУ
https://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov

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.

(Комплект фондов оценочных средств представлен в ПРИЛОЖЕНИИ)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строения и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - методы защиты от коррозии; - способы обработки материалов. 	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 45%;">Самостоятельная работа обучающегося, устный опрос, лабораторная работа</div> <div style="width: 50%; text-align: right;">работа</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 45%;">Самостоятельная работа обучающегося, Устный опрос</div> <div style="width: 50%; text-align: right;">работа</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">Самостоятельная работа обучающегося, фронтальный опрос</div> <div style="width: 50%; text-align: right;">работа</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">Фронтальный опрос, практические занятия</div> <div style="width: 50%; text-align: right;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">Тестирование</div> <div style="width: 50%; text-align: right;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">Устный опрос</div> <div style="width: 50%; text-align: right;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">Выступления на семинаре</div> <div style="width: 50%; text-align: right;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">Устный опрос</div> <div style="width: 50%; text-align: right;"></div> </div> </div>