

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Крымский индустриально-строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение
по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта

2019

Рассмотрена цикловой
методической комиссией
«Техника и технологии строительства»
«__» _____ 2019 г.
Председатель
_____ А.В. Теплова

Утверждена
Директор ГБПОУ КК КИСТ
«__» _____ 2019 г.
_____ Н.В.Плошник
М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № __ от _____ 2019 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 383 от 22.04.2014, зарегистрированного Минюстом РФ № 32878 от 27.06.14, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Транспортные средства

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик: Наумович Т.Н. преподаватель
ГБПОУ КК КИСТ

Рецензенты: Огренич М.В., преподаватель
ГБПОУ КК АТПА
квалификация по диплому:
преподаватель

(подпись)

Бойко Д.А., директор
ООО «СМП ЮГ»
Квалификация по диплому:

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

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

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **105** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **70** часов;
самостоятельной работы обучающегося – **35** 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>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
Лабораторные и практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I. Закономерности формирования структуры материалов		51	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	8	
	1. Структура материала. Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость. Твердое тело. Выбор материалов и их стандартизация.	4	2
	2. Основные свойства металлов. Физические, химические, механические, технологические свойства металлов. Их значение при выборе сплавов для изготовления механизмов, машин и строительных конструкций. Современные методы испытания металлов: на растяжение, на твердость, на ударную вязкость.		2
	3. Кристаллическое строение металлов. Пространственные кристаллические решетки чистых металлов. Кристаллизация чистого металла и критические точки превращений. Аллотропическое превращение в металлах. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, строение и свойства.		2
	4. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины; строение и свойства.		2

	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Методы исследования строения металлов.</p> <p>2. Методика измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Выполнение домашнего задания по теме 1.1</p>	4	
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>1. История развития металловедения в России.</p> <p>2. Аллотропическое превращение в металлах.</p> <p>3. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа.</p>		
<p>Тема 1.2. Основы теории сплавов</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	14	
	<p>1. Понятие о сплавах. Классификация сплавов и основные определения. Типы сплавов: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Критические точки превращения в сплавах. Сплавы железа с углеродом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.</p>	4	2
	<p>2. Диаграммы состояния металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей. Упрощенная диаграмма состояния "железо-цементит", и ее анализ. Определение критических точек сплавов по диаграмме.</p>		2
	<p>3. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.</p>		
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Изучение механических и технологических свойств металла.</p> <p>2. Изучение строения кристаллических решеток металлов.</p> <p>3. Изучение диаграммы состояния Железо - углерод.</p>	6	

	Практические занятия: 1. Макроструктурный и микроструктурный анализ металлов.	4	
Тема 1.3. Коррозия металлов	Содержание учебного материала	2	
	Основы теории коррозии металлов. Виды коррозии, причины ее образования. Особенности процессов химической и электрохимической коррозии. Факторы, влияющие на коррозию.	2	
	Защита от коррозии. Способы предохранения металлов от коррозии. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Коррозия алюминиевых и магниевых сплавов. Газовая коррозия деталей автомобилей и борьба с ней.	4	
Тема 1.4. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	7	
	Основы термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки.	5	
	Виды термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.		
	Лабораторные работы: 1. Изучение структуры стали после термической обработки.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.4. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Изменение механических свойств металлов после термообработки.	3	
Тема 1.5. Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	
	Основы химико-термическая обработка металлов и сплавов. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.	4	
	Термообработка стали и чугуна.		

	Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		
	Лабораторные работы: 1.Изучение структуры стали после химико-термической обработки.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.5. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Химико-термическая обработка деталей двигателей и ее назначение.	3	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		47	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Соде ржание учебного материала	4	
	Общие сведения о конструкционных материалах. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	2	
	Виды конструкционных материалов. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.		
	Лабораторные работы: 1.Изучение структуры и свойств легированных сталей.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Легированные стали: их назначение и разновидность. 2.Определение свойств конструкционных сталей по их маркам.	4	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Соде ржание учебного материала	4	
	Стали и сплавы с особыми свойствами. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	2	
	Лабораторные работы:	2	

	1.Изучение структуры и свойств медных сплавов.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Применение сплавов на основе алюминия.	2	
Тема 2.3. Материалы с особыми механическими свойствами	Содержание учебного материала	8	
	Износостойкие материалы. Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	6	
	Материалы с высокими упругими свойствами. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения		
	Материалы с малой плотностью. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		
	Материалы с высокой удельной прочностью. Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.		
	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационностойкие материалы.		
	Лабораторные работы: 1. Микроскопический анализ цветных металлов и сплавов.		2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Баббиты и припой, их свойства и применение.	4	
Тема 2.4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	
	Основные виды неметаллических материалов. Виды и свойства неметаллических материалов, достоинства и недостатки, применения в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластические пластмассы: полиэтилен, полистирол,	2	

	<p>полихлорвинил, фторопласты и др. сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резания.</p> <p>Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение.</p> <p>Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.</p>		
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Изучение структуры и свойств неметаллических материалов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.4.</p> <p>Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1. Классификация пластмасс их свойства и область применения –выполнить таблицу</p> <p>Материалы для нанесения покрытий, их виды и применение.</p>	2	
<p>Тема 2.5. Материалы с особыми физическими свойствами</p>	<p>Соде ржание учебного материала</p>	4	
	<p>Материалы с особыми магнитными свойствами.</p> <p>Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы, низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.</p>	2	
	<p>Материалы с особыми тепловыми свойствами.</p> <p>Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.</p> <p>Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.</p>		
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Определение удельного сопротивления проводников материалов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.5. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1.Проводниковые и полупроводниковые материалы в конструкции автомобилей.</p>	3	
<p>Тема 2.6. Порошковые и композиционные материалы</p>	<p>Соде ржание учебного материала</p>	4	
	<p>Порошковые материалы.</p> <p>Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.</p>	2	
	<p>Композиционные материалы.</p> <p>Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки,</p>		

	применение в промышленности		
	Лабораторные работы: 1. Определение механических свойств композиционных материалов.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.6. Тема тика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Классификация порошковых материалов их свойства и область применения	4	
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		7	
Тема 3.1. Технология металлов	Содержание учебного материала	3	
	Литейное производство. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование.	3	
	Обработка металлов давлением. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.		
	Обработка металлов резанием. Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие и шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Технология получения литых заготовок для деталей автомобилей.	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Итого	105	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие **кабинета Материаловедение**, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета Материаловедение:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедению»;
- коллекции образцов металлов;
- макеты доменной печи;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, сканер, мобильные средства для хранения информации, внешние накопители информации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям). – М.: ОИЦ "Академия", 2016.
2. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. – Санкт-Петербург: «Политехника», 2016.
3. Стерин И.С. Материаловедение. – М.: Издательство «Дрофа», 2015.
4. Стерин И.С. Материаловедение. – М.: Издательство «ООО Дрофа», 2015.
5. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.: - ИД «Оникс», 2016.
6. Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А., Михайлов В.И. Обработка материалов и инструментов. – М.: ООО «Издательство КноРус», 2016.
7. Черепяхин А.А. Материаловедение. - М.: – ООО «Издательство КноРус», 2015. 8. Черепяхин А.А. Материаловедение. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
9. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.

Дополнительные источники:

1. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). – М.: ОИЦ «Академия», 2009.
2. Зубченко А.С. Марочник сталей и сплавов. – М.: «Машиностроение», 2009.
3. Колесов С.Н., Колесов И.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов. – М.: «Высшая школа», 2008.
4. Соколова Е.Н. Материаловедение (контрольные материалы). – М.: «Академия», 2010.
5. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. – М.: «Академия», 2010.

Журналы:

1. Автомобильный транспорт. Ежемесячный иллюстрированный массовопроизводственный журнал. М., Автомобильный транспорт.
2. Ремонт. Восстановление. Модернизация – издатель ООО «Наука и технология».
3. Металлургия

Интернет – ресурсы:

Электронные ресурс «Материаловедение». Форма доступа свободная:

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	
<ul style="list-style-type: none">- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;- выбирать способы соединения материалов;- обрабатывать детали на основных материалах;	защита практической работы, проектов, презентаций
Знания	
<ul style="list-style-type: none">- строения и свойства машиностроительных материалов;- методы оценки свойств машиностроительных материалов;- область применения материалов;- классификацию и маркировку основных материалов;- методы защиты от коррозии;- способы обработки материалов.	устный опрос, защита реферата тестирование выполнение заданий Экзамен