

Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение
среднего профессионального образования
«Омутнинский государственный политехнический техникум»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 03. «Материаловедение»

23.01.03 Автомеханик

2015г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО) **23.01.03 Автомеханик**

Организация разработчик: Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования
Омутнинский государственный политехнический техникум

Разработчики:

Гребёнкина Е.А., преподаватель учебной дисциплины «Материаловедение».

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии профессионального цикла (протокол № 1 от 28.08.15).

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» обсуждена Областным научно-методическим объединением по профессии «Автомеханик» и рекомендована для внедрения в учебный процесс (протокол №1 от 24.09.15).

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.** Паспорт программы учебной дисциплины
«Материаловедение»
- 2.** Структура и примерное содержание учебной
дисциплины «Материаловедение»
- 3.** Условия реализации учебной дисциплины
«Материаловедение»
- 4.** Контроль и оценка результатов освоения учебной
дисциплины «Материаловедение»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрепленной группы профессий 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта:

- 23.01.03 Автомеханик

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

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 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лабораторные работы	3,5
практические занятия	7,5
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	5
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	21
Итоговая аттестация в форме зачета	

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 освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание и задачи предмета «Материаловедение».	1	1
	Роль предмета в профессии.		
	Роль материалов в современной технике.		
Раздел 1. Строение, свойства металлов и методы их определения		12	
Тема 1.1. Строение металлических материалов	Основные понятия темы. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Процесс кристаллизации металлов. Основы теории сплавов. Виды сплавов, их характеристика. Диаграммы двойных сплавов.	4	2
	Практические работы	2	
	Изучение кристаллических решёток металлов по фотографиям микроструктур. Определение основных характеристик кристаллических решёток. Построение кривых охлаждения чистых металлов и сплавов. Изучение диаграмм двойных сплавов. Изучение микроструктур сплавов по фотографиям.		
	Самостоятельная работа:	3	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основные способы получения мелкозернистой структуры металлов. Зарисовать схему строения металлического слитка Составить краткий конспект по теме «Дефекты кристаллической решетки». Влияние концентрации компонентов на свойства сплава.		
	Индивидуальное проектное задание: Описать один из способов механической деформации при обработке металлов		
	Тема 1.2. Методы изучения свойств металлов и сплавов	Основные физико-химические свойства металлов. Механические и технологические свойства металлов. Методы определения механических свойств. Испытание на растяжение. Измерение твёрдости.	
Лабораторные работы		1	2
Определение твердости материалов методами Бринелля и Роквелла.			

	Испытание на растяжение.		
	Контрольная работа по разделу 1.	1	
	Самостоятельная работа:	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Механические испытания металлов на сжатие. - Испытания металлов на ударную вязкость. - Изучение структуры металлов. Макро- и микроанализ. Изготовление шлифов. - Применение основных свойств металлов в технике и производстве.		
Раздел 2. Конструкционные материалы		16	
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма ж/у сплавов «Железо-цементит», структурные составляющие. Производство чугуна. Способы производства стали. Классификация чугунов, их характеристика, маркировка. Классификация сталей, их характеристика, маркировка. Цветные металлы и их сплавы. Основные характеристики и применение цветных металлов и сплавов. Медь и медные сплавы. Алюминий и его сплавы. Припои и баббиты.	8	
	Практические работы	2	
	Изучение диаграммы ж/у сплавов «Железо-цементит». Работа с диаграммой. Изучение микроструктуры ж/у сплавов по фотографиям. Расшифровка марок сплавов. Изучение микроструктуры цветных сплавов по фотографиям.		
	Самостоятельная работа:	3	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Составление схемы доменной печи. - Применение сталей и чугунов в автомобилестроении и конструкциях. - Применение цветных металлов и сплавов в машиностроении и сварных конструкциях. Выбор марки сплава в зависимости от его применения, условий работы.		
Тема 2.2. Неметаллические	Пластмасса и резина (состав, свойства, применение).	3	

конструкционные материалы	Прокладочные и уплотнительные материалы. Герметики. Композиционные материалы. Клеи. Лакокрасочные материалы.		
	Практические занятия	1	
	Определение достоинств и недостатков пластических масс по сравнению с металлическими материалами в современной технике. Изучение способов получения композиционных материалов. Изучение неметаллических материалов по образцам.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Особенности применения неметаллических материалов в автомобилях. Композиты в современной технике.		
		2	
Тема 2.3. Коррозия металлов. Методы защиты.	Сущность коррозии, её влияние на металлоконструкции. Основные типы и виды коррозии. Основные методы защиты от коррозии.	2	
	Самостоятельная работа:	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Коррозия цветных металлов и сплавов. Современные способы защиты металлов от коррозии.		
Раздел 3. Инструментальные материалы		3	
Тема 3.1. Инструментальные материалы	Инструментальные стали. Состав, свойства, назначение. Структура и характеристика твёрдых сплавов. Классификация, свойства, маркировка и применение твёрдых сплавов. Состав, свойства и применение минералокерамики. Абразивные материалы и изделия.	2	
	Практические работы	1	
	Применение пластин из твёрдых сплавов на режущих инструментах. Расшифровка абразивных изделий.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Способы крепления твердосплавных пластин.	1	
	Контрольная работа по разделу 2,3.	1	
Раздел 4. Термическая обработка стали		6	
Тема 4.1. Термическая обработка стали. ХТО стали.	Основные понятия темы. Сущность и назначение ТО. Основные виды термообработки.	3	
	Отжиг и нормализация.		

	Закалка и отпуск стали.		
	Поверхностная закалка стали. Обработка холодом.		
	Химико-термическая обработка стали.		
	Лабораторные работы	2	
	Изучение микроструктуры стали до и после закалки		
	Контрольная работа по разделу 4	1	
	Самостоятельная работа:	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Объясните, почему сплавы необходимо подвергать термообработке. - Объясните, почему применяют обработку холодом для некоторых сортов стали. - Пользуясь технической и справочной литературой найти оборудование для проведения термообработки. - Выяснить, какие дефекты возможны при проведении термообработки стали.		
	Индивидуальное проектное задание: Выбор режима термообработки в зависимости от марки стали и условий её применения.		
Раздел 5. Горючие и смазочные материалы. СОЖ.		5	
Тема 5.1. Горючие материалы.	Горючие смеси. Классификация. Свойства топлива.	2	
	Жидкое нефтяное топливо. Получение, термическая переработка нефти. Бензины, дизельное топливо.		
	Практическое занятие:	0,5	
	Изучение свойств горючих материалов. Расшифровка марок.		
Тема 5.2. Смазочные материалы.	Классификация смазочных материалов.	2	
	Моторные масла. Основные свойства, назначение. Масла для различных узлов автомобиля.		
	Консистентные смазки. Виды, свойства, применение.		
	Практическое занятие:	0,5	
	Изучение свойств смазочных материалов. Расшифровка марок.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	
	Составить конспект «Альтернативные виды топлива»		
	Составить таблицу соответствия марок отечественных и зарубежных марок автомобильных топлив.		
Раздел 6.		3	

Конструкционные масла и технологические жидкости			
Тема 6.1. Конструкционные масла	Классификация, характеристика и назначение конструкционных масел.	1	
Тема 6.2. Технологические жидкости	Виды технологических жидкостей. Виды СОЖ. Характеристика и применение. Хладагенты. Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости. Виды, свойства, применение. Электролиты для аккумуляторных батарей.	1	
	Лабораторная работа:	0,5	
	Изучение плотности электролита.		
	Практическое занятие:	0,5	
	Изучение свойств тормозных жидкостей и жидкостей для систем охлаждения		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить таблицу «Применение технологических материалов в автомобиле»	1	
Раздел 7. Электротехнические материалы		4	
Тема 7.1. Проводниковые материалы	Классификация электротехнических материалов. Проводниковые материалы (виды, свойства, применение). Проводники высокой проводимости. Проводники высокого сопротивления. Неметаллические проводниковые материалы. Проводниковые изделия.	1	1
Тема 7.2. Электроизоляционные материалы	Электроизоляционные материалы (виды, свойства, применение). Твердые диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики. Пробой диэлектриков.	1	
Тема 7.3. Полупроводниковые и магнитные материалы	Полупроводниковые материалы. Простые и сложные полупроводники. Характеристика и применение в технике. Магнитные материалы. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Характеристика и применение в технике.	1	
	Контрольная работа по разделам 5, 6, 7.	1	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	1	

	Основные характеристики электротехнических материалов (механические, физико-химические, тепловые, электрические). Применение основных свойств материалов в автомобилестроении		
	Индивидуальное проектное задание: Анализ зависимости электрических свойств металлов от воздействия внешних факторов среды.	1	
Зачёт		2	
Всего часов (максимальная учебная нагрузка)		72	
Самостоятельная работа		20	
из них обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы проводов и кабелей;
- образцы неметаллических материалов, топлива, смазочных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ю.С. Козлов «Материаловедение»
2. Н.Н. Кропивницкий «Технология металлов»
3. Журавлев, Л.В. «Электроматериаловедение»: учеб./ Л.В. Журавлев. – М.: ПрофОбрИздат, 2012. – 312с.
4. Никулин, Н.В. «Электроматериаловедение»: учеб./Н.В. Никулин. – М.: ВШ, 1994. – 175с.

Дополнительные источники:

1. Интернет-ресурсы

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 занятий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления	лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа; выполнение индивидуального проектного задания
подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа
различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание
виды прокладочных и уплотнительных материалов	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа
виды химической и термической обработки сталей	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа
классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание
методы измерения параметров и определения свойств материалов	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	контрольная работа
основные свойства полимеров и их использование	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа
способы термообработки и защиты металлов от коррозии	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа