

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ветлужский лесотехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности СПО
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта
базовой подготовки

Форма обучения – очная
Профиль – технический

Ветлужский район
2015 год

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.04 Материаловедение для специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года №383.

Организация разработчик: ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

Разработчик: Кулаков М.А. , преподаватель ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

Рассмотрено

Утверждаю:

На заседании методической комиссии по
специальности Техническое обслуживание и
ремонт автомобильного транспорта

Зам. директора по УПР Мерлугов
Ю.Н.

Дата 15.09.15 № протокола 1.

Председатель Смирнов А.Н. Смирнов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.04 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: профессиональный учебный цикл.

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;
- обрабатывать детали из основных материалов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификация и маркировка основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.
- В результате освоения учебной дисциплины происходит формирование *общих компетенций*, включающих в себя способность:
- 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.
- В результате освоения учебной дисциплины происходит формирование *профессиональных компетенций*, включающих в себя способность:
- 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 автотранспорта.
- 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 153 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часов,
в том числе лабораторные и практические работы 30 часов
самостоятельной работы обучающегося 51 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	51
в том числе:	
- работа с конспектами, справочной и нормативной литературой;	29
- решение задач;	14
- решение производственных ситуаций	8
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	1
Раздел 1.	ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ	32	
Тема 1.1 Основы производства чугуна и стали	Содержание учебного материала	4	
	Исходные материалы для производства чугуна, их подготовка к плавке. Доменная печь, ее устройство, доменный процесс. Продукт доменного производства, показатели работы доменной печи. Понятие о стали, сущность сталеплавления. Современные способы получения стали: в конвертерах, мартеновских печах, электропечах. Способы разлива стали, строение слитка, внепечная обработка стали.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта.	2	
Тема 1.2. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	6	
	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 материалов.	2	2
	Лабораторная работа Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринелю	2	
	Лабораторная работа Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта по теме. Подготовка к л/р. Оформление отчетов.	2	
Тема 1.3. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала	2	
	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспекта по теме. Работа с литературой.	2	

Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	
	Понятие о сплавах. Классификация и структура 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.	6	2
	Практическая работа Структурное превращение при нагреве и охлаждении Fe-C сплавов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с диаграммой Fe-C сплавов. Решение задач	2	
Тема 1.5. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	
	Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение диаграммы растяжения металлов	2	
Тема 1.6. Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	10	
	Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.	6	2
	Лабораторная работа Проведение отжига и закалки стали. Отпуск стали.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспекта Работа с литературой. Оформление отчетов.	2	
Раздел 2.	МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНО- И ПРИБОРОСТРОЕНИИ	26	
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	Содержание учебного материала	6	
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.		2

	Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспекта Изучение ГОСТов	2	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала	6	
	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.	4	2
	Лабораторное занятие Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта. Изучение ГОСТов. Оформление отчета по л/р.	2	
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Содержание учебного материала	2	
	Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта. Изучение ГОСТов	2	
Тема 2.4. Материалы высокой упругости	Содержание учебного материала	2	
	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта по теме. Работа с литературой. Изучение ГОСТов	2	
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	4	
	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.	2	2
	Лабораторное занятие Изучение структуры и свойств алюминиевых сплавов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение и подготовка образцов. Оформление отчета по л/р.	2	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала	2	
	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.		2

	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта	2	
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала	2	
	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта по теме.	2	
Тема 2.8. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	
	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта. Работа с литературой.	2	
Раздел 3.	МАТЕРИАЛЫ С ОСОБЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ	8	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала	2	
	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.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта	2	
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала	2	
	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта	2	
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала	4	
	Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение p-n переходов. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.	2	2
	Практическая работа: Изучение удельного сопротивления проводниковых материалов. Изучение удельного сопротивления диэлектриков. Испытания диэлектриков на пробой и определение электрической прочности различных диэлектриков.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение справочной литературы	2	
Раздел 4.	ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	6	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала	4	
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов.	2	2
	Практическая работа: Изучение области применения инструментальных материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта	2	
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	2	
	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта	2	
Раздел 5.	ПОРОШКОВЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	4	
Тема 5.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала	2	
	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта и образцов	2	
Тема 5.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта и образцов	2	
Раздел 6.	ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ	24	
Тема 6.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	4	
	Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.	2	2
	Практическая работа. Формовка в двух опоках	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта и технологических карт.	2	
Тема 6.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	6	
	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.	2	2
	Практическая работа Экскурсия «Ознакомление с оборудованием литейного и холодноштампового оборудования»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспекта на тему «Волочение. Прессование»	2	
Тема 6.3. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала	8	
	Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие и шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Кинематические схемы станков. Станки токарной группы. Сверлильные станки. Фрезерные станки. Шлифование металлов. Электрические методы обработки металлов.	4	2
	Лабораторная работа. Изучение частей, элементов, углов заточки токарных резцов.	2	
	Практическое занятие. Кинематическая схема станка 16К 20.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение условных обозначений кинематических схем.	3	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 6.4. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.	2	2
	Лабораторная работа. Изучение оборудования электродуговой сварки..	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов на тему «Сварочное производство»	2	

Тема 6.5. Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формообразование и формоизменение заготовок	Содержание учебного материала	2	
	Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьем. Получение заготовок обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.		2

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 программы дисциплины требует наличия специального помещения - лаборатория «Материаловедения»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- набор видеофильмов;
- набор презентаций.
- стенды (разрывной, диаграмма железо-углерод, образцы металлов, инструментов технологического оборудования и др);
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- телевизор;
- ноутбук;
- экран;
- комплект лицензионного ПО.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для обучающихся:

1. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование. Р-н-Д: Феникс.2009г.
2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение. Р-н-Д.: Феникс, 2013г.

Для преподавателей

1. Козлов Ю.С. Материаловедение. – М.: Агар. – 1999 г.
2. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение. – 1990 г.
3. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Машиностроение. – 1997 г.
4. Кузьмин Б.А. «Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 1989 г.

5. 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
УМЕТЬ: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка практических работ.
обрабатывать детали из основных материалов	Практическая работа
ЗНАТЬ: строение и свойства машиностроительных материалов	Практические работы, тестирование,
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Практические и лабораторные работы, решение проблемных ситуаций, тестирование,
области применения материалов	Практические и лабораторные работы, решение проблемных ситуаций, тестирование,
классификация и маркировка основных материалов	Практические работы, тестирование,
методы защиты от коррозии	Решение проблемных ситуаций, устный опрос, тестирование,
способы обработки материалов	Практические работы, решение задач, тестирование,