

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский промышленно-технологический техникум"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

Специальность

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
Профиль обучения - технический

г. Нижний Новгород
2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования №383 от 22 апреля 2014г. (далее - ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нижегородский промышленно-технологический техникум»

Разработчики:

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 **Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** по программе базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение:

В результате изучения учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение обучающийся должен **уметь**:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов;

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

Освоение учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение способствует формированию **профессиональных компетенций**:

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

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение, у обучающегося формируются **общие компетенции**:

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), за 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.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **111 часов**,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **74 часа**;
- самостоятельной работы обучающегося – **37 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лабораторные работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. 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
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ	Цель и задачи дисциплины. Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении	2	
Раздел 1.	ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ		
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания материалов.	Содержание учебного материала Кристаллическое строение металлов, Испытания на прочность, твердость, ударную вязкость. Характерные физические и химические свойства материалов	2	I
Тема 1.2. Методы измерения параметров и свойств материалов.	Содержание учебного материала Физико-химический анализ, кривые нагрева и охлаждения, аллотропические превращения, критические точки.	2	I
Тема 1.3. Основные положения теории сплавов.	Содержание учебного материала Типы сплавов, понятие о диаграмме состояния.	2	I
Тема 1.4. Диаграмма «железо-цементит»	Содержание учебного материала Анализ диаграммы, определение критических точек сплавов по диаграмме, классификация микроструктур сталей и чугунов.	4	I
Тема 1.5. Основы термической обработки.	Содержание учебного материала Отжиг, нормализация. Виды закалки, охлаждающие среды. Виды отпуска.	2	I
Тема 1.6. Поверхностное упрочнение сталей	Содержание учебного материала Цементация, азотирование, нитроцементация. Поверхностная закалка ТВЧ, упрочнение поверхностным пластическим деформированием.	2	I
	Самостоятельная работа обучающихся в виде- Конспект, реферат, презентация на тему: 1. Технологические испытания материалов. 2. Испытания на усталостную прочность. 3. Дефекты кристаллических решеток. 4. Обработка стали холодом. Старение. 5. Чеканка. Накатывание роликами.	8	
	Лабораторная работа № 1, 2 - Измерения твердости по Бринеллю и Роквеллу	4	
	Лабораторная работа № 3 – Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ углеродистых сталей в равновесном состоянии	4	
Раздел 2.	МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ		
Тема 2.1. Углеродистые стали	Содержание учебного материала Классификация стали. Влияние постоянных примесей на свойства сталей. Конструкционные и инструментальные стали, их маркировка по ГОСТ.	4	I
Тема 2.2. Чугуны	Содержание учебного материала Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугунов. Белый, серый чугуны, их применение и маркировка по ГОСТ. Ковкий и высокопрочный чугуны, их получение, структура, свойства, маркировка по	2	I

	ГОСТ и применение в автомобилестроении. Антифрикционные чугуны, маркировка и применение в автомобилестроении.		
Тема 2.3. Легируемые стали	Содержание учебного материала	2	
	Влияние легирующих элементов на свойства сталей: Конструкционные и инструментальные легируемые стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТ и область применения в автомобилестроении.		1
Тема 2.4. Цветные сплавы.	Содержание учебного материала	2	
	Латуни, бронзы: состав, свойства, маркировка по ГОСТ. Алюминиевые сплавы, их классификация, свойства, маркировка по ГОСТ. Применение в автомобилестроении.		1
Тема 2.5. Порошковые материалы.	Содержание учебного материала	2	
	Детали автомобиля из металлических порошков. Твердые сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Получение, их свойства, маркировка, область применения.		1
Тема 2.6. Материалы на органической и неорганической основе.	Содержание учебного материала	2	
	Полимеры, простые и многокомпонентные пластмассы. Термопластичные и реактопластичные материалы. Общие сведения о ситаллах, керамике, резине.		1
Тема 2.7. Коррозия и методы борьбы с ней	Содержание учебного материала	2	
	Сущность и виды коррозии. Металлические неметаллические способы защиты от коррозии.		1
	Самостоятельная работа обучающихся в виде- Конспект, реферат, презентация на тему: 1. Стали с особыми физическими и химическими свойствами. 2. Применение жаропрочных чугунов в автомобилестроении. 3. Применение цветных сплавов в автомобилестроении. 4. Детали автомобиля из порошковых материалов. 5. Применение композиционных материалов в машиностроении 6. Свойства пластмасс, резины, неорганических стекол и керамики. 7. Теплозвукоизоляционные стекловолоконные материалы.	19	
	Лабораторная работа № 4 Микроструктурный анализ свинцово-сурьмянистых сплавов	4	
	Лабораторная работа № 5 Микроструктурный анализ сплавов на основе меди	4	
	Лабораторная работа № 6 Микроструктурный анализ и свойств чугунов	2	
Раздел 3.	ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
Тема 3.1. Получение отливок в разовые формы	Содержание учебного материала	2	
	Технология ручной и машинной формовки, литье в песчано-глинистые формы.		1
Тема 3.2. Получение отливок в многократные формы	Содержание учебного материала	2	
	Литье по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, под давлением, центробежное литье. Применение их в автомобилестроении.		1
	Самостоятельная работа обучающихся в виде- Конспект, реферат, презентация на тему: 1. Получение стали в кислородных конверторах, мартеновских печах и электропечах. 2. Технологии получения меди, алюминия, магния и титана	4	
Раздел 4	ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ		
Тема 4.1. Основы обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	1	
	Основы обработки металлов давлением, наклеп и рекристаллизация.		1

Тема 4.2. Прокатка, прессование и волочение	Содержание учебного материала	1	
	Холодная и горячая обработка давлением. Сущность технологических процессов.		1
Тема 4.2. Ковка и штамповка	Содержание учебного материала	2	
	Основные операции ковки, инструменты, оборудование. Горячая и холодная штамповка. Применение в автомобилестроении		1
Раздел 5.	СВАРКА, РЕЗКА И ПАЙКА, НАПЛАВКА МЕТАЛЛОВ		
Тема 5.1. Общие сведения о сварке	Содержание учебного материала	2	
	Сущность сварки, ее основные виды. Классификация видов сварки. Типы сварочных соединений и швов.		1
Тема 5.2. Электродуговая сварка и резка	Содержание учебного материала	2	
	Сущность дуговой сварки. Электрическая дуга. Факторы, влияющие на устойчивость горения дуги, оборудование и технология работ, техника безопасности.		1
Тема 5.3. Газовая сварка и резка	Содержание учебного материала	1	
	Сущность газовой сварки. Аппаратура, газы для газовой сварки. Структура ацетилено-кислородного пламени. Применение в авторемонтном производстве. Технология газовой резки. Техника безопасности.		1
Тема 5.4. Электроконтактная сварка, особые способы сварки	Содержание учебного материала	1	
	Краткая характеристика видов сварки: стыковой, точечный и шовный. Техника безопасности. Применение в автомобилестроении. Общие сведения о сварке ТВЧ, ультразвуковой, трением.		1
Тема 5.5. Пайка металлов	Содержание учебного материала	1	
	Сущность процесса. Мягкие припои, их состав, марки по ГОСТ. Флюсы для мягких припоев. Твердые припои, их состав, марки по ГОСТ. Флюсы. техника безопасности при пайке.		1
Тема 5.6. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой	Содержание учебного материала	1	
	Сущность процесса. Вибродуговая наплавка. Материалы электродов, режим процесса, область применения. Техника безопасности.		1
	Самостоятельная работа обучающихся в виде- Конспект, реферат, презентация на тему: 1. Холодная сварка. 2. Металлизация. Ее сущность и назначение. 3. Сварка плазменным лучом, плазменной струей и лазером.	4	
Раздел 6.	ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ		
Тема 6.1. Элементы резания и геометрия резцов.	Содержание учебного материала	1	
	Процесс резания. Движения при резании. Основные способы обработки металлов резанием. Элементы резания. Основные части токарного резца. Теплообразование и стойкость инструмента. Классификация токарных резцов		1
Тема 6.2. Режимы резания. Классификация станков	Содержание учебного материала	1	
	Режимы резания. Классификация и назначение металлорежущих станков.		1
	Лабораторная работа № 7	2	
	Определение углов токарного резца. Основные узлы токарно-винторезных станков. Типовые операции, выполняемые на этих станках. Сверление, зенкерование, развертывание. Классификация сверлильных и расточных станков		1

Тема 6.4. Шлифовальные и фрезерные операции.	Содержание учебного материала	1	
	Классификация фрез, фрезерных станков. Основные операции, выполняемые на фрезерных станках. Абразивные материалы, виды шлифования.		
Тема 6.5. Протягивание, строгание, хонингование.	Содержание учебного материала	1	
	Общие сведения о протягивании, его назначение. Область применения строгальных станков. Притирочные и доводочные операции.		
	Самостоятельная работа 1. Специальные резцы. Долбежные операции. 2. Электрические способы обработки	2	
<i>ДЗ</i>	2		
Самостоятельная работа		37	
Всего:		111	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочий стол преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- твердомеры Бринелля, Роквелла,
- разрывная машина,
- микроскоп МИМ-7,
- угломер.

Технические средства обучения:

- экран
- проектор
- компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1Пасютина, О. В. *Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Пасютина. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 140 с. — 978-985-503-790-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84885.html>*

2Слесарчук, В. А. *Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 392 с. — 978-985-503-499-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67649.html>*

3Материаловедение [Электронный ресурс] : энциклопедический словарь / Е. Г. Бердичевский, Л. Т. Жукова, А. И. Захаров [и др.] ; под ред. В. И. Куманин, М. С. Кухта. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2018. — 319 с. — 978-5-4488-0019-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66390.html>

4Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Орелкина, Е. С. Лопатина, Г. А. Меркулова [и др.] ; под ред. Т. А. Орелкиной. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 214 с. — 978-5-7638-3936-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84234.html>

Дополнительные источники:

1. Вишневецкий Ю.Т. *Материаловедение: учебник для техникумов. – М.: Дашков и К⁰, 2017.*
2. *Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие. Под редакцией В.Н. Заплата. М.: Академия, 2015.*
3. Электронный ресурс «Металлургия». Форма доступа:
<http://www.twirpx.com/files/machinery/metallurgy>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</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>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	<p>Экспертная оценка</p> <p>Лабораторная работа, самостоятельная работа, тестирование, решение задач, ДЗ</p>