

МИНОБРНАУКИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ:**

и.о. Директора СНТ (филиал)  
ФГБОУ ВО «Югорский  
государственный университет»

А.А. Шавырин

« 11 » ИЮНЯ 2019 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности среднего профессионального образования  
**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта**


2019

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014г. № 383.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин, протокол № 10 от 10.06.2019 г.


Разработчики:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ» \_\_\_\_\_  Л.И.Семёнкина


Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ» \_\_\_\_\_  Т.Э. Сабанцева

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины (профессионального модуля) соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующая библиотекой

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ» \_\_\_\_\_  Т.И. Решетникова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Материаловедение**

### **1.1. Область применения программы.**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессиям СПО **23.02.03 техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** для заочной формы обучения

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям: авто-слесарь, механик.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена:** 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 на основе анализа их свойств для конкретного применения;

-выбирать способы соединения материалов;

-обрабатывать детали из основных материалов;

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.

#### **Формируемые 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), 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 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 программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 178 часов, в том числе обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 18 часа; самостоятельной работы обучающегося 160 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная нагрузка (всего)</b>	178
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	18
В том числе:	
лабораторные работы	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	160
в том числе:	
Подготовка конспекта, составление глоссария, информационный поиск, систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, промежуточные тесты по темам.	
<b>Итоговая аттестация</b>	экзамен

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов.	Уровень освоения.
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.		<b>54</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства материалов.	Самостоятельная работа обучающихся Значение и основная цель учебной дисциплины. Кристаллическое строение металлов. Кристаллические решётки. Полиморфные и магнитные превращения в металлах. Фазовый состав сплавов, диффузия в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения.	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.2.</b> Формирование структуры материалов.	Самостоятельная работа обучающихся Сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов. Законы кристаллизации. Строение металлического слитка. Структурные и физические методы исследования металлов: определение химического состава; макроструктурный анализ; микроструктурный анализ; метод термического анализа; дилатометрический метод; метод внутреннего трения.	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.3.</b> Строение металлических сплавов.	Самостоятельная работа обучающихся Понятие о теории сплавов. Твёрдые растворы; Химические соединения, внедрения, замещения. Диаграммы состояния. Правила фаз. Построение диаграмм состояния. Правила отрезков. Диаграмма железо-цементит.	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Тема1.4.</b> Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	Самостоятельная работа обучающихся Пластическая деформация моно и поли кристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.	<b>8</b>	<b>2</b>

Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Самостоятельная работа обучающихся	12	2
	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. Поверхностная закалка сталей дефекты термической обработки 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. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		
	<b>Лабораторные работы.</b>	8	3
	Анализ микроструктуры углеродистой стали		
	Анализ микроструктуры чугуна		
	Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит		
	Изучение структуры и свойств отожжённой стали.		
<b>Раздел 2</b> Классификация материалов, металлов и сплавов.		<b>50</b>	
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>		



	Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные. Легированные стали. Маркировка и применение.	6	2
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, их классификация. Количественные и качественные характеристики обрабатываемости резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Свойства, характеризующие технологическую пластичность; факторы, влияющие на свариваемость. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика, классификация, маркировка. Латунни, бронзы.		
Тема 2.3. Износостойкие материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Материалы с высокой твердостью поверхности. Классификация видов изнашивания материалов. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка, область применения. Материалы, устойчивые к усталостному изнашиванию. Антифрикционные материалы: их классификация, свойства применение, маркировка.		
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами.	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Рессорно-пружинные стали: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства, маркировка. Пружинные материалы для приборостроения.		
Тема 2.5. Материалы с малой	Самостоятельная работа обучающихся	4	2

полностью.			
	Сплавы на основе алюминия; свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов, маркировка. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		
<b>Тема 2.6.</b> Материалы с высокой удельной прочностью.	Самостоятельная работа обучающихся	<b>4</b>	<b>2</b>
	Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности термической обработки титановых сплавов. Маркировка и свойства промышленных титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности термообработки, маркировка.		
<b>Тема 2.7.</b> Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Самостоятельная работа обучающихся	<b>10</b>	<b>2</b>
	Коррозия металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Виды коррозии. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия, Особенности химического состава и свойств, коррозионно-стойких материалов. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Понятие и критерии жаропрочности и жаростойкости металлов. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
<b>Тема 2.8.</b> Материалы для режущих и измерительных инструментов.	Самостоятельная работа обучающихся	<b>4</b>	<b>2</b>
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали. Низколегированные стали, быстрорежущие стали. Спечённые твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для измерительных инструментов. Принципы подбора материала для режущих и измерительных инструментов.		
<b>Тема 2.9.</b> Порошковые и	Самостоятельная работа обучающихся		

композиционные материалы.		6	2
	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства, недостатки, применение в промышленности.		
<b>Раздел 3.</b> Способы обработки материалов.		<b>38</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Литейное производство.	Самостоятельная работа обучающихся	12	2
	Основные способы получения отливок. Литьё в песчаные формы. Литейная оснастка. Формовочные смеси. Литниковые системы. Прибыли. Технология ручной формовки. Литейные сплавы, их свойства. Производство отливок из чугуна. Производство отливок из стали. Производство отливок из медных, алюминиевых и из магниевых сплавов.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Специальные способы литья: литьё в оболочковые формы; литьё в металлические формы; центробежное литьё; литьё под давлением; литьё по выплавляемым моделям.		
<b>Тема 3.2.</b> Обработка металлов давлением.	Самостоятельная работа обучающихся	10	2
	Классификация обработки металлов давлением. Основные положения обработки металлов давлением. Теория пластической деформации металлов. Прокатное производство. Сортамент прокатной продукции. Технология прокатного производства. Станы горячей прокатки ; станы холодной прокатки. Производство труб и специальных профилей. Ковка, штамповка, прессование, волочение. Сущность и сопоставление процессов. Технология ковки и штамповки. Технологический процесс прессования и волочения.		

<b>Тема 3.3.</b> Процессы формирования разъёмных и неразъёмных соединений.	Самостоятельная работа обучающихся	<b>8</b>	<b>2</b>
	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъёмных соединений. Приспособления и оборудование. Виды и способы изготовления заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьём, обработкой давлением. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс древесины и других материалов.		
<b>Раздел 4 Неметаллические материалы.</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Древесные материалы.	Самостоятельная работа обучающихся	<b>4</b>	<b>2</b>
	Структура и физико-механические свойства древесины. Древесно-слоистые пластики (ДСП). Древопластики. Композиционные древесные пластики (ДКП). Древесноволокнистые плиты.		
<b>Тема 4.2.</b> Полимеры.	Самостоятельная работа обучающихся	<b>6</b>	<b>2</b>
	Классификация и структура полимеров. Синтетические полимеры. Неорганические полимеры. Термореактивные полимеры. Методы упрочнения полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Классификация маркировка. Винипласт. Фторопласты. Фенопласты. Текстолит. Асботекстолит. Термопласты. Технология обработки полимеров.		
<b>Тема 4.3.</b> Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, обивочные клеящие материалы.	Самостоятельная работа обучающихся	<b>6</b>	<b>2</b>
	Бумага. Фибра. Слюда. Слюдяные материалы. Изоляционные лаки. Изоляционная прорезиненная лента. Липкая изоляционная лента. Паронит. Войлок. Уплотняющая жидкая прокладка (ГИПК-244). Уплотняющая замазка (У-20А). Герметики. Минеральная вата. Автобим. Клеи.		
<b>Тема 4.4.</b> Каучук и резиновые	Самостоятельная работа обучающихся		

материалы.	Каучук: натуральный синтетический. Свойства резины. Классификация резин по назначению. Вулканизация. Методы изготовления и соединения изделий из резины. Ремонтные материалы для резинотехнических изделий.	4	2
Тема 4.5. Лакокрасочные материалы.	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Классификация лакокрасочных материалов по составу. Шпатлёвки. Применяемые при окраске автомобилей. Виды красок. Способы нанесения лакокрасочных покрытий.		
Тема 4.6. Материалы для нанесения покрытий.	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Покрытие из полимеров. Полиолефиновые покрытия. Поливинилхлоридные покрытия. Полиамидные. Покрытия из фторопластов. Покрытия из резиновых материалов.		
Тема 4.7. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы.	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Графит. Углеродные антифрикционные материалы. Природные и искусственные абразивные материалы. Абразивный инструмент. Маркировка абразивного инструмента. Шлифовальные шкурки. Абразивные и алмазные пасты.		
Тема 4.8. Композиционные материалы.	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Классификация композиционных материалов: по типу материала; по виду армирующих элементов; по макростроению; по методам получения. Композиционные материалы на полимерной матрице (КПМ). Наполненные пластики. Армированные пластики. Слоистые армированные пластики. Композиционные материалы на металлической матрице (КММ). Керамические композиционные материалы (ККМ). Углерод-углеродные композиционные материалы (УКМ).		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

- объёмные модели металлической кристаллической решётки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения;

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.
- Микроскоп.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы.

ОП.04. «Материаловедение»	Печатные издания <b>основной литературы</b>			
	Электронные издания <b>основной литературы</b> , имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1) Г.Г. Бондаренко, Материаловедение: учебник для СПО.- Москва: Юрайт, 2018. <a href="https://biblio-online.ru/viewer/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B#page/1</a>	1	1
		2) А.М. Адашкин, Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. – Москва: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2016. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=544502">http://znanium.com/bookread2.php?book=544502</a>	1	1
		3) О.С.Моряков, Материаловедение: учебник.- Москва: Академия, 2014. <a href="http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149&amp;demo=Y">http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149&amp;demo=Y</a>	1	1
	Печатные издания <b>дополнительной литературы</b>	1)В.В. Плошкин, Материаловедение: учебник для СПО. - Москва: Юрайт, 2017.	9	0,1
		2) Ю.Т. Чумаченко, Материаловедение и слесарное дело: учебное пособие.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.	20	0,1
	Электронные издания <b>дополнительной литературы</b> , имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1) В.В. Плошкин, Материаловедение: учебник для СПО.- Москва: Юрайт, 2018. <a href="https://biblio-online.ru/viewer/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4#page/1</a>	1	1
		2) Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков. - Москва: ИНФРА-М, 2014. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=417979">http://znanium.com/bookread2.php?book=417979</a>	1	1

## 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 обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
Определять материалы и их свойства	Лабораторная работа
Выбирать режимы обработки с учетом характеристик металлов и сплавов.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Обосновывать термообработку.	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
Выбирать марки сплавов.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Выбирать и обосновывать способы обработки материалов.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
<b>Знания:</b>	
Кристаллическое строение металлов.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Процессы кристаллизации.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Классификация сплавов.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Маркировка и область применения сплавов.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Сплавы на основе алюминия.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Сплавы на основе меди.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Виды коррозии, методы защиты от коррозии.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет.
Неметаллические материалы.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Порошковые и композиционные материалы.	Промежуточные тесты по темам Итоговый контроль – диф. зачет
Основные способы обработки материалов.	Промежуточные тесты по темам



