

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 года №1568 (с изменениями и дополнениями)

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Автомобильного транспорта протокол №9 от 26.05.2023 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /Л.И.Семёнкина

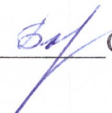
Председатель ПЦК Автомобильного транспорта:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /С.В.Ермакова

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

Заведующий библиотекой

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.2 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; - выбирать способы соединения материалов и деталей; - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; - обрабатывать детали из основных материалов; - проводить расчеты режимов резания. 	<ul style="list-style-type: none"> - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; - способы обработки материалов; - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; - инструменты для слесарных работ.

Формируемые компетенции:

ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации

ПК 3.1 Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей

ПК3.2 Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации

ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации

ПК 4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов

ПК 4.2 Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов

ПК 4.3 Проводить окраску автомобильных кузовов

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышения их эксплуатационных свойств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	74
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	
практические занятия (если предусмотрено)	10
Самостоятельная работа	22
ПА	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов.	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.		6	2
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	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.	2	ПК1.1 ПК3.3
Тема 1.2. Строение металлических сплавов.	Понятие о теории сплавов. Твёрдые растворы; Химические соединения, внедрения, замещения. Диаграммы состояния. Правила фаз. Построение диаграмм состояния. Правила отрезков. Диаграмма железо-цементит.	2	ПК1.1
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Определение и классификация видов термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали, азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.	2	ПК4.2 ПК4.1
	Практические работы	4	3
	Выбрать и обосновать термообработку для заданной детали с применением диаграммы железо-цементит.		
	Используя диаграмму железо-цементит построить кривые охлаждения и нагревания для заданных сплавов. Описать превращения с применением правила Фаз.		

Раздел 2 Классификация материалов, металлов и сплавов.		14	
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. 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.	4	ПК3.2
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, их классификация. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика, классификация, маркировка. Латунь, бронзы.	2	ПК3.3
Тема 2.3. Материалы с малой плотностью.	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.	2	ПК1.2
Тема 2.4. Материалы с высокой удельной прочностью.	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.	2	ПК4.1
Тема 2.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Коррозия металлов. Виды коррозии. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы.	2	ПК4.3
Тема 2.6. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали. Низколегированные стали, быстрорежущие стали. Спечённые твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы	2	ПК6.2

	для измерительных инструментов. Принципы подбора материала для режущих и измерительных инструментов.		
	Практические работы	6	3
	Выбрать и обосновать сплавы для заданных деталей (указать химический состав, свойства).		
	Выбрать и обосновать сплавы для заданных инструментов (указать химический состав и свойства).		
	Выбор химико-термической обработки для заданных деталей		
Раздел 3. Способы обработки материалов.		4	
Тема 3.1. Литейное производство.	Литейные сплавы, их свойства. Специальные способы литья: литьё в оболочковые формы; литьё в металлические формы; центробежное литьё; литьё под давлением; литьё по выплавляемым моделям.	2	ПК3.3
Тема 3.2. Обработка металлов давлением.	Классификация обработки металлов давлением Ковка, штамповка, прессование, волочение. Сущность и сопоставление процессов. Технологияковки и штамповки. Технологический процесс прессования и волочения.	2	ПК2.3 ПК6.2
	Практические работы	4	
	Выбор и обоснование метода литья для заданных деталей		
	Выбор и обоснование метода обработки давлением для заданных деталей		

	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	22	
	Используя диаграмму железо-цементит построить кривые охлаждения и нагревания для заданных сплавов. Описать превращения с применением правила Фаз.		
	Подготовить сообщение «Изменение свойств сплава после химико-термической обработки».		
	Подготовить сообщение «Новые материалы для режущих инструментов».		
	Выбрать марки сплавов для конструкций в зависимости от условий эксплуатации.		
	Какие процессы протекают при нагреве деформированного металла выше температуры рекристаллизации. Как изменяется при этом структура и свойства.		
	Выбрать и обосновать метод литья для заданных деталей.		
	Выбрать и обосновать метод обработки деталей давлением.		
	Современные методы защиты от коррозии.		
	Подготовить сообщение «В чём отличие обычной закалки от ступенчатой и изотермической. Преимущества и недостатки».		
	Подготовить сообщение «Модификация. Пример использования модификации для повышения свойств литейных алюминиевых сплавов».		
	Подготовить сообщение «Явление полиморфизма в приложении к железу. Какое практическое значение оно имеет».		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы материаловедения»,

оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- 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 неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

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

Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — Москва: Юрайт, 2023. — 329 с. — ISBN 978-5-534-08682-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>

2) Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов: учебное пособие* / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — ISBN 978-5-00091-756-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830538>

Печатные издания дополнительной литературы

Вологжанина, С. А. *Материаловедение: учебник* / С. А. Вологжанина. - Москва: Академия, 2020. — 494 с. - ISBN 978-5-4468-9420-8.

Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования* / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — Москва: Юрайт, 2023. — 386 с. — ISBN 978-5-534-09896-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485>

2) *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования* / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — Москва: Юрайт, 2023. — 389 с. — ISBN 978-5-534-09897-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486>

3) Плошкин, В. В. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования* / В. В. Плошкин. — Москва: Юрайт, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-534-15697-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<i>Перечень умений,</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа