

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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1568 (с изменениями и дополнениями)**

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК автомобильного транспорта
протокол № 7 от 15.03 2024 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 автомобильного транспорта 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 | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 14 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| Промежуточная аттестация | 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. | | 12 | 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. | 4 | 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. | 6 | 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. | | 16 | |
| 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. | 4 | 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 для измерительных инструментов. Принципы подбора материала для режущих и измерительных инструментов. | 2 | ПК6.2 |

| | | | |
|--|--|---|----------------|
| | 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. | | 8 | |
| 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. | 4 | ПК3.3 |
| Тема 3.2. Обработка металлов давлением. | Классификация обработки металлов давлением Ковка, штамповка, прессование, волочение. Сущность и сопоставление процессов. Технология ковки и штамповки. Технологический процесс прессования и волочения. | 4 | 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 | 4 | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | |
| | Подготовить сообщение «Изменение свойств сплава после химико-термической обработки». | | |
| | Подготовить сообщение «Новые материалы для режущих инструментов». | | |
| | Современные методы защиты от коррозии. | | |
| | Подготовить сообщение «Модификация. Пример использования модификации для повышения свойств литейных алюминиевых сплавов». | | |

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 реализации программы

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>
- Текст: электронный.

Печатные издания **дополнительной литературы**

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

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>
- Текст: электронный.
- 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>
- Текст: электронный.
- 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>
- Текст: электронный.

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 |