

Департамент образования Ярославской области

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Переславский колледж им. А. Невского**

Рабочая программа

учебной дисциплины

ОП.04 Материаловедение

по специальности

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского.

Разработчик: Аршинова Ольга Евгеньевна – преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – программа) является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (приказ Минобрнауки РФ от 22.04.2014 N 383).

Программа может быть использована в дополнительном образовании, в профессиональном обучении, на курсах переподготовки и повышения квалификации.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл (обще профессиональные дисциплины).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины 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 материалов.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны формироваться следующие основные и профессиональные компетенции:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| 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. |
| 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. |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|--|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 90 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 10 |
| контрольные работы | 5 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 30 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 30 |
| Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Физико-механические свойства материалов | Содержание учебного материала | 5 | |
| | 1 Общие сведения о материалах. Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реального металла. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Фазовые превращения в сплавах. | 2 | 2 |
| | 2 Методы изучения свойств и испытания материалов. Механические, физические. Технологические свойства металлов и сплавов. Технологические пробы. Макроскопический и микроскопический анализы. Определение предела прочности, предела текучести, относительного удлинения и сужения, твердости, ударной вязкости и вязкости разрушения, удельного электросопротивления. Испытание на ползучесть и усталость. | 2 | 2 |
| | 3 Термическая обработка металлов и сплавов. Диаграмма состояния сплавов. Понятие о термической обработке. Превращения при нагреве и охлаждении. Основные виды, способы, назначение и применение термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск и старение стали). Основные виды, способы, назначение и применение химико-термической обработки (цементация, цианирование, азотирование, диффузионная металлизация). | 1 | 3 |
| | Лабораторные работы | 6 | |
| | 1 Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов. | 2 | |
| | 2 Определение твердости металлов и сплавов по методам Бринелля и Роквелла. | 2 | |
| | 3 Исследование макроструктуры металлов и сплавов. | 2 | |
| | Контрольная работа по теме «Физико-механические свойства материалов» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. – Подготовка сообщения на тему «Влияние примесей на свойства сталей». – Составление сравнительной таблицы на тему «Типы атомных связей и их влияние на свойства материала». – Составление опорного конспекта по теме «Технологические свойства и технологические пробы». – Подготовка сообщения на тему «Закаливаемость и прокаливаемость стали». | 6 | |
| Тема 2. Материалы, применяемые в машиностроении | Содержание учебного материала | 10 | |
| | 1 Железо и его сплавы. Классификация сталей. Чугуны: способы производства, классификация, свойства, маркировка и применение. Углеродистые сплавы: способы производства, классификация, свойства, маркировка и применение. Легированные стали: классификация, свойства, маркировка и применение. | 2 | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-----------|---|
| | 2 Стали и сплавы со специальными свойствами. Коррозия: виды, способы защиты. Коррозионностойкие материалы. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. | 2 | 3 |
| | 3 Цветные металлы и сплавы. Твердые сплавы. Виды, свойства, маркировка и применение цветных металлов и сплавов (магний, алюминий, титан, медь и их сплавы). Твердые сплавы: виды, классификация, свойства, маркировка и применение. | 2 | 3 |
| | 4 Неметаллические материалы. Полимеры: строение и особенности. Пластмассы: виды, свойства, применение. Каучуки и резина. Пленкообразующие материалы, клеи, герметики, лаки, краски. Стекло: виды, назначение и применение. Композиционные материалы: виды, назначение и применение. | 2 | 3 |
| | 5 Горюче-смазочные материалы для двигателей внутреннего сгорания. Классификация топлив. Горючие смеси и энергетические показатели топлива. Свойства топлива. Жидкое нефтяное топливо. Альтернативные топлива. Классификация смазочных материалов и требования к их свойствам. Моторные масла. Твердые и пластичные смазки. | 1 | 3 |
| | Контрольная работа по теме «Материалы, применяемые в машиностроении» | 1 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: – Перечисление свойств и области применения современных неметаллических материалов, применяемых в автомобилестроении. – Составление таблицы на тему «Марки горюче-смазочных и эксплуатационных материалов, их свойства и область применения». – Подготовить сообщение на тему «Изменение свойств тормозной жидкости в процессе эксплуатации транспортного средства». | 5 | |
| Тема 3. Основные способы обработки материалов | Содержание учебного материала | 30 | |
| | 1 Основы слесарной обработки. Допуски и посадки: точность обработки, шероховатость поверхности, взаимозаменяемость деталей, номинальные, действительные и предельные размеры, понятие о допуске, зазоры и натяги, системы допусков, их обозначение на чертежах, классы точности. Основные слесарные операции: назначение, инструменты. Способы выполнения (разметка, рубка, правка, рихтовка, гибка, резание, опилование, сверление, зенкование, развертывание, нарезание резьбы, клепка и др.) | 10 | 3 |
| | 2 Обработка заготовок на металлорежущих станках. Общие сведения о резании металлов. Общие сведения о металлорежущих станках. Точение. Строгание и долбление. Протягивание. Сверление. Растачивание. Фрезерование. Шлифование. Отделка. | 6 | 3 |
| | 3 Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей. Электроэрозионная, электрохимическая, электро-абразивная, анодно-механическая, ультразвуковая обработки. | 2 | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|-----------|---|
| 4 | Обработка поверхностей без снятия стружки. Обкатывание и раскатывание поверхности заготовки. Калибрование отверстий. Вибронакатывание. Накатывание рифлений. Упрочняющая обработка поверхности. | 6 | 3 |
| 5 | Основы обработки металлов давлением. Физико-механические основы ОМД. Ковка. Объемная штамповка. | 2 | 3 |
| 6 | Сварка. Дуговая сварка. Газовая сварка. Электрическая контактная сварка. | 4 | 3 |
| Лабораторные работы | | 4 | |
| 1 | Проектирование режущего инструмента. | 2 | |
| 2 | Разработка технологической операции, выполняемой на токарном станке. | 2 | |
| Контрольная работа по теме «Основные способы обработки материалов» | | 1 | |
| Зачетное занятие | | 2 | |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | | 19 | |
| – Составление опорного конспекта по теме «Техника безопасности при выполнении обработки материалов». | | | |
| – Составление таблицы по теме «Инструменты и приспособления, используемые при выполнении слесарных работ». | | | |
| – Подготовка сообщения на тему «Основные способы соединения деталей». | | | |
| – Составление таблицы по теме «Назначение и область применения электрических методов обработки поверхностей». | | | |
| – Составление конспекта по теме «Материалы, используемые при сварке металлов». | | | |
| – Составление таблицы по теме «Металлорежущие станки, инструменты и способы обработки материалов». | | | |
| – Подготовка сообщения на тему «Заготовительные операции». | | | |
| – Подготовка сообщения на тему «Способы и особенности обработки неметаллических материалов». | | | |
| Всего: | | 90 | |

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение»

Оборудование лаборатории:

- 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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Заплатин В.Н., Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 240 с.
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/О.С. Моряков. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
3. Солнцев Ю. П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.
4. Черепяхин А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. – 4-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2018. – 236 с.
5. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. – М.: КноРус, 2019. – 293 с.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение для автомехаников: Учеб. пособие для учащихся проф. лицеев, училищ и техн. колледжей / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – 2. изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 479, [1] с.

Дополнительные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2009. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

2. Гуляева А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М. Металлургия, 1986. 544 с.
3. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки, Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008 – 336 с.
4. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) - М: ОИЦ «Академия», 2010
5. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) - М: ОИЦ «Академия», 2009
6. Соколова Е.Н., Материаловедение. Контрольные материалы - М: ОИЦ «Академия», 2010.
7. Соколова Е.Н., Материаловедение: (металлообработка): рабочая тетрадь / Е. Н. Соколова. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2012. – 90 с. – (Начальное профессиональное образование; металлообработка).

Интернет-ресурсы:

1. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>
3. Все о материалах и материаловедении - <http://materiall.ru>.
4. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
5. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>

Периодические издания:

1. Журнал «Материаловедение».
2. Журнал «Наука и жизнь».
3. Журнал «Перспективные материалы».
4. Журнал «Технология машиностроения».
5. Журнал «Физика металлов и металловедение».
6. Журнал «Фундаментальные проблемы современного материаловедения».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

| 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 | Текущий и промежуточный контроль – наблюдение, проверка практических (лабораторных) работ, индивидуальный опрос. Итоговый контроль – дифференцированный зачет, индивидуальный опрос. |
| выбирать способы соединения материалов | |
| обрабатывать детали из основных материалов | |
| Знать: | |
| строение и свойства машиностроительных материалов | Текущий контроль – фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование. Промежуточный контроль – тестирование, индивидуальный опрос. Итоговый контроль – дифференцированный зачет, тестирование, индивидуальный опрос. |
| методы оценки свойств машиностроительных материалов | |
| области применения материалов | |
| классификацию и маркировку основных материалов | |
| методы защиты от коррозии | |
| способы обработки материалов | |
| виды горюче-смазочных материалов для двигателей внутреннего сгорания | |