|  |
| --- |
| logo_btk |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация«Бийский технолого-экономический колледж» |
|  |
| **Рабочая программа учебной дисциплины** |
| **ОП.14 Автомобильные эксплуатационные материалы** |
| Для специальности 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте» |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Бийск 2021 г. |



Рабочая программа дисциплины ОП.14 «Автомобильные эксплуатационные материалы» соответствует федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы базовой подготовки в предметной области свойства материалов специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте».

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Бийский технолого-экономический колледж».

Разработчик: Гусев Н. В. преподаватель АНПОО «Бийский технолого-экономический колледж».



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
|  |  | стр. |
| 1. | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ- | 4 |
| НЫ |  |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- | 5 |
| ПЛИНЫ |  |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ- | 10 |
| НЫ |  |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ | 12 |
| УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 Автомобильные эксплуатационные материалы**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (базовая подготовка).

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОП.14 Автомобильные эксплуатационные материалы входит в состав профессионального цикла профессиональной подготовки и формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

владеть методикой оценки качества автомобильных эксплуатационных материалов, уметь определять факторы, влияющие на их экономное расходование;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

важнейшие свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов, их ассортимент, назначение и эффективность применения в различных условиях.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учеб-ной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 46 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 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)** | **66** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **46** |
| в том числе: |  |
| практические работы | 12 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **20** |
| в том числе: |  |
|  |  |
| *Итоговая аттестация в форме**экзамена* |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « Автомобильные эксплуатационные материалы»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** |  | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | **обучающихся** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Автомобильные топлива** |  |  | **16** |  |
|  |  |  |  |
| **Тема 1.1. Общие сведения о топливах.** | Содержание учебного материала | 2 |  |
| 1 | Назначение автомобильных топлив. Классификация автомобильных топлив по агрегатному состоянию, по теплоте |  |  |
|  |  | сгорания, по целевому назначению и по исходному сырью. Нефть, ее состав. Способы получения автомобильных топ- |  |  |
|  |  | лив из нефти. Понятия о способах доведения полученных топлив до норм стандарта. Получение альтернативных топ- |  |  |
|  |  | лив. |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся «Классификация топлив» | 1 |  |
| **Тема 1.2. Автомобильные бензины.** | Содержание учебного материала | 2 |  |
| 1 | Назначение автомобильных бензинов. Эксплуатационные требования к качеству бензинов. Свойства, влияющие на |  |  |
|  |  | подачу топлива от топливного бака до карбюратора: наличие воды, механических примесей, давление насыщенных |  |  |
|  |  | паров. Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость (теплота испарения, фракцион- |  |  |
|  |  | ный состав).Свойства, влияющие на процесс сгорания. Виды сгорания рабочей смеси: без детонации, с детонацией, |  |  |
|  |  | калильное. Понятие об октановом числе. Методы определения октанового числа. Способы повышения детонационной |  |  |
|  |  | стойкости бензинов. Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, индукционный |  |  |
|  |  | период. Коррозийность бензинов: содержание водорастворимых кислот и щелочей. Испытание на медной пластинке. |  |  |
|  |  | Кислотность. Массовая доля серы. Марки бензинов и их применение. |  |  |
|  | Практическое занятие 1 «Определение качества бензина» | 2 |  |
|  | Самостоятельные работы обучающихся «Риформинг как способ получения бензина с улучшенными характеристиками» | 1 |  |
| **Тема 1.3. Автомобильные дизельные топлива.** | Содержание учебного материала | 2 |  |
| 1 | Назначение дизельных топлив. Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Свойства, влияющие на подачу |  | 1, 2 |
|  |  | дизельного топлива от топливного бака до камеры сгорания: наличие воды и механических примесей, температура |  |  |
|  |  | помутнения, застывания, вязкость .Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость. |  |  |
|  |  | Свойства дизельных топлив, влияющих на самовоспламенение и процесс сгорания: мягкая и жесткая работа дизельно- |  |  |
|  |  | го двигателя, понятие о цетано-вом числе. Способы повышения самовоспламеняемости. Свойства, влияющие на обра- |  |  |
|  |  | зование отложений: содержание фактических смол, зольность, коксуемость, йодное число, содержание серы. Корро- |  |  |
|  |  | зийность дизельных топлив: содержание серы, воды, водорастворимых кислот и щелочей. Испытания на медную пла- |  |  |
|  |  | стинку. Марки дизельных топлив и область их применения |  |  |
|  | Практическое занятие 2 «Определение качества дизельного топлива» | 2 |  |
|  | Самостоятельные работы обучающихся «Дизельные топлива» | 1 |  |
| **Тема 1.4. Альтернативные топлива** | Содержание учебного материала | 2 |  |
| 1 | Классификация альтернативных топлив. Сжиженные нефтяные газы. Сжатые природные газы. Газоконденсатные топ- |  | 1–3 |
|  | лива. Спирты. Водород. |  |  |
|  | Самостоятельные работы обучающихся «. Сжиженные нефтяные газы» | 1 |  |
| **Раздел 2 Автомобильные смазочные материалы.** |  |  |  **17** |  |
|  |  |  |  |

6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.1. Общие сведения об автомобильных смазочных материалах.** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | Назначение смазочных материалов. Эксплуатационные требования к качеству смазочных материалов. Получение сма- |  | 1–3 |  |
|  | зочных материалов. Классификация масел по назначению. Вязкостные свойства масел: вязкость масел при рабочей |  |  |  |  |
|  | температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости. |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Свойства масел» | 1 |  |  |  |
| **Тема 2.2 Масла для двигателей.** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |  |
| 1 | Условия работы масла в двигателе: причины старения масла в двигателе. Вязкостные свойства масел для двигателей: |  | 1 |  |  |
|  | вязкость масла при рабочей температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости. Смазочные свой- |  |  |  |  |
|  | ства моторных масел. Антиокислительные, моющие, антипенные, противокоррозионные защитные свойства. Присадки. |  |  |  |  |
|  | Классификация моторных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы масел) и по вязкости (классы вязкости). |  |  |  |  |
|  | Марки моторных масел и их применение.. |  |  |  |  |
| Практическое занятие 3 «Определение качества моторного масла» | 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Свойства масел для двигателей» | 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.3. Трансмиссионные и гидравлические масла.** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |  |
| 1 | Условия работы трансмиссионных масел. Вязкостные, смазочные и защитные свойства масел. Присадки. Классифика- |  | 1–3 |  |
|  | ция трансмиссионных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки |  |  |  |  |
|  | трансмиссионных масел и их применение.Условия работы гидравлических масел. Вязкостные, смазочные, защитные и |  |  |  |  |
|  | антипенные свойства масел. Присадки. Классификация гидравлических масел по уровню эксплуатационных свойств |  |  |  |  |
|  | (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки гидравлических масел и их применение |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Классификация и свойства трансмиссионных и гидравлических масел» | 1 |  |  |  |
| **Тема 2.4. Автомобильные пластичные смазки** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |  |
| 1 | Назначение, состав и получение пластичных смазок. Классификация. Эксплуатационные свойства: вязкостно- |  |  |  |  |
|  | температурные, прочностные, смазочные. Марки и их применение. |  |  |  |  |
| Практическое занятие 4 «Определение качества пластичной смазки» | 2 |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Свойства и применение пластичных смазок» | 1 |  |  |  |
| **Раздел 3. Автомобильные специальные жидкости.** |  |  | **9** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 3.1. Жидкости для системы охлаждения.** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | Назначение жидкостей для системы охлаждения. Эксплуатационные требования к качеству охлаждающих жидкостей: |  | 1 |  |  |
|  |  |  |
|  | определенная вязкость, постоянство объема при нагревании и замерзании, высокая температура кипения, высокая теп- |  |  |  |  |
|  | лоемкость и теплопроводность, стойкость против вспенивания, стабильность, не вызывать коррозии металлов, не разъ- |  |  |  |  |
|  | едать резиновые изделия, не вызывать отложений, нетоксичность и непожароопасность. Вода. Низкозамерзающие жид- |  |  |  |  |
|  | кости. Марки и их применение. |  |  |  |  |
| Практическое занятие 5 «Определение качества антифриза» | 2 |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Требования к качеству охлаждающих жидкостей» | 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Тема 3.2. Жидкости для гидравлических систем.** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |  |
| 1 | Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Марки и применение амор- |  | 1, 2 |  |  |

7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | тизаторных жидкостей. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к качеству тормозных жидкостей. Марки |  |  |  |
|  | и применение тормозных жидкостей. Эксплуатационные требования к качеству жидкостей для исполнительных меха- |  |  |  |
|  | низмов, марки и их применение. Промывочные и очистительные жидкости |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Требования к амортизаторным жидкостям» | 1 |  |  |
| **Раздел 4. Организация рационального применения топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте.** | 6 |  | **9** |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 4.1 Управление расходом топлива и смазочных материалов.** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |
| 1 | Основные элементы управления расхода топлива и смазочных материалов. Планирование и нормирование |  | 1–3 |  |
|  | расхода топлива и смазочных материалов. Оперативное управление расходам топлива: по линейным нор- |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | мам, по удельному расходу топлива. |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Роль службы топлива и смазочных материалов» | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 4.2. Экономия топлива и смазочных материалов**. | Содержание учебного материала | 2 |  |  |
| 1 | Экономия топлива при эксплуатации автомобилей, в результате совершенствования автомобильной техники и ТСМ. |  | 1–3 |  |
|  | Экономия моторных масел. |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Расход топлива и смазочных материалов» | 1 |  |  |
| **Тема 4.3. Качество топлива и смазочных материалов, эффективность их использования** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |
| 1 | Влияние качества топлив и масел на их расход. Организация контроля качества топлив, смазочных материалов и специ- |  | 1, 2 |  |
|  | альных жидкостей при их применении. Восстановление качеств топлив и масел. Повторное использование отрабо- |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | тавших масел. |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Контроля качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей» | 1 |  |  |
| **Раздел 5. Конструкционно-ремонтные материалы.** |  |  | **13** |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 5.1 Лакокрасочные и защитные материалы**. | Содержание учебного материала |  |  |  |
| 1 | Назначение и требования к лакокрасочным материалам. Состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочного | 2 | 1, 2 |  |
|  | покрытия. Способы нанесения лакокрасочных материалов. Классификация лакокрасочных покрытий. Основные показа- |  |  |  |
|  | тели качества лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость. Оценка качества |  |  |  |
|  | лакокрасочных покрытий по адгезии, твердости, прочности при изгибе и ударе. Маркировка лакокрасочных материалов и |  |  |  |
|  | покрытий. Вспомогательные лакокрасочные материалы. Защитные материалы. |  |  |  |
| Практическое занятие 6 «Определение качества лакокрасочных материалов» | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Назначение и применение лакокрасочных материалов» | 1 |  |  |
| **Тема 5.2 Резиновые материалы.** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |
| 1 | Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование ре- |  | 1, 2 |  |
|  | зиновых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изде- |  |  |  |
|  | лий. |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Роль резиновых материалов в конструкции автомобиля» | 2 |  |  |
| **Тема 5.3. Уплотнитель** | Содержание учебного материала | 2 |  |  |

8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи.** | 1 | Назначение и требования, предъявляемые к уплотнительным материалам, их виды и применение. Назначение и требо- |  | 1 |  |
|  | вания, предъявляемые к обивочным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к |  |  |  |
|  | электроизоляционным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к синтетическим |  |  |  |
|  | клеям, их виды и применение. |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Классификация и применение уплотнительных ,обивочных, электроизоляционных | 2 |  |  |
| материалов». |  |  |  |
| **Раздел 6. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов.** |  |  | **4** |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 6.1 Токсичность и огнестойкость автомобильных эксплуатационных материалов. Техника безопасности при работе с эксплуатационными материалами. Техника безопасности при работе с эксплуатационными материалами. Охрана окружающей среды** | Содержание учебного материала | 4 |  |  |
| 1 | Токсичность бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей. Виды |  | 1 |  |
|  | отравлений. Меры профилактики. Порядок оказания первой помощи при отравлениях. Пожаро- и взрыво-опасность |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | топлив, смазочных материалов, технических жидкостей и лакокрасочных материалов. Электризация топлив. Техника |  |  |  |
|  | безопасности при работе с этилированными бензинами, дизельным топливом, сжиженными и сжатыми газами, масла- |  |  |  |
|  | ми, смазками, специальными жидкостями и лакокрасочными материалами. Законодательство по охране окружающей |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | среды (атмосферного воздуха, водного бассейна и пр.Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. По- |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | нятие о предельно допустимых выбросах и предельно допустимых концентрациях. Основные мероприятия по охране |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | природы. Государственные стандарты по снижению загрязнений атмосферного воздуха основными токсичными веще- |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ствами отработавших газов автомобилей. |  |  |  |
|  | **Всего:** | **66** |  |  |

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)

9

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Автоматизации технологических процессов».

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Автомобильных эксплуатационных материалов»;
* -справочная литература;

Технические средства обучения:

* кодоскоп;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор

**3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Кириченко Н. Б. «Автомобильные эксплуатационные материалы». Учебное пособие для среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2018-208 с.
2. Стуканов В. А. «Автомобильные эксплуатационные материалы». Учеб-ное пособие. Лабораторный практикум. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.

Дополнительные источники:

1. Боровая М. С, Нехамкина Л. С. Лаборант нефтяной и газовой про-мышленности. Справочные пособие. -М.: 2015.
2. Васильева Л. С. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М.: Транспорт, 1987.
3. Васильева Л. С. Краткий справочник по автомобильным эксплуатаци-онным материалам. - М.: Транспорт, 2018.
4. Денкер И. И. Технология окраски изделия в машиностроении.- М.: Высшая школа, 1984.
5. Итинская Н. И. Дузнецов Н. А. Топливо, масло и технические жидко-сти. Справочник. - М.: Агропромиздан, 2016.
6. Итинская Н. И., Кузнецов Н. А., Быстрицкая А. Г. Экономное исполь-зование нефтепродуктов. -М.: Колос, 2015.
7. Колобов М. П. Эксплуатационные материалы для автомобилей и специальных машин. - М.: ДОСААФ, 2017.
8. Кузнецов Н. А., Кульчев М. А. Практикум по топливу и смазочным материалам. - М.: Агропромиздан, 2018.
9. Манусаджянц О. И., Смаль Ф. В. Автомобильные эксплуатационные

материалы. - М.: Транспорт, 2018.

10. Меркурьев Г. Д., Еписов Л. С. Смазочные материалы на железнодо-рожном транспорте. - М.: Транспорт, 2015.

11

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБ-НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осу ществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** |
|
|
|
|  |
| 1 |  | 2 |
| **Умения** |  |  |
| владеть методикой оценки качества автомобильных экс плуатационных материалов, уметь определять факторы,влияющие на их экономное расходование; | Экспертное наблюдение и оценка на практических заня тиях, выполнение индивидуальных заданий,работа с техническими справочниками |
|
| **Знания** |  |  |
| важнейшие свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов, их ассортимент, назначение и эффективность применения в различных условиях. | Устный опрос, написание рефератов, тестирование |
|
|
|  |