

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию в области транспорта и транспортной деятельности

Регистрационный № ТД-1.040/учст.- тип.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического объединения по образованию в области транспорта и транспортной деятельности

Капский Д.В.

31.03.21

(дата согласования)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского национального технического университета

Харитончик С.В.

02.04.21
(дата утверждения)



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для абитуриентов, поступающих для получения высшего образования по образовательным программам высшего образования I степени, интегрированным с образовательными программами среднего специального образования

по учебной дисциплине

«Автомобильные эксплуатационные материалы»

для специальности высшего образования I степени:

1-44 01 01 «Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь

И.А. Старовойтова



2021 г.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

УО «Брестский государственный технический университет» (протокол заседания Научно-методического совета УО «Брестский государственный технический университет» № 3 от 02.03.2021 г.);

Филиал «Минский государственный автомеханический колледж имени академика М.С. Высоцкого» учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования» (протокол заседания цикловой комиссии «Автомобилестроение и автосервис» филиала «Минский государственный автомеханический колледж имени академика М.С. Высоцкого» учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования» № 7 от 11.03. 2021 г.).

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Научно-методическим советом Белорусского национального технического университета (протокол № 2 от 04.03.2021 г.);

Учебно-методическим объединением по образованию в области транспорта и транспортной деятельности (протокол № 6 от 02.04.2021 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Автомобильные эксплуатационные материалы» предназначена для подготовки к вступительным испытаниям абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения по специальностям 1-44 01 01 «Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте».

Специальности среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I степени в сокращенный срок, определяются постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 31.03.2017 № 33 «Об установлении перечня специальностей среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I степени в сокращенный срок».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Способы получения автомобильного топлива и масел

Основные химические соединения нефти, влияющие на качество топлива и масел. Способы получения автомобильного нефтяного топлива и масел, их сущность, достоинства и недостатки.

Тема 2. Автомобильные бензины

Эксплуатационные требования к бензинам. Показатели качества бензинов. Физико-химические параметры, влияющие на свойства автомобильных бензинов. Испаряемость автомобильных бензинов и ее влияние на работу двигателя. Оценка испаряемости бензинов по фракционному составу и давлению насыщенных паров. Характер работы бензинового двигателя: при нормальном сгорании рабочей смеси, при детонационном сгорании рабочей смеси. Факторы, вызывающие работу двигателя с детонацией. Детонационная стойкость бензинов, методы ее определения. Сравнительная оценка детонационной стойкости бензинов по октановому числу. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.

Стабильность автомобильного топлива. Показатели стабильности бензинов. Способы повышения химической стабильности бензинов. Коррозионное воздействие бензинов на металлы. Механические примеси и вода в бензинах. Марки автомобильных бензинов по стандартам, их основные физико-химические показатели, область применения.

Тема 3. Дизельное топливо

Эксплуатационные требования к дизельному топливу, показатели его качества. Помутнение и застывание дизельного топлива, предельная температура фильтруемости. Использование дизельного топлива с учетом температуры помутнения и застывания, предельной температуры фильтруемости. Вязкость дизельного топлива и ее влияние на работу двигателя. Характер работы дизельного двигателя: мягкая или жесткая работа. Факторы, определяющие жесткую работу двигателя. Самовоспламенение дизельного топлива, его влияние на характер работы дизельного двигателя. Оценка самовоспламенения, способы его повышения.

Способность дизельного топлива к образованию отложений в двигателе. Коррозионное воздействие дизельного топлива на металлы. Механические примеси и вода в дизельном топливе. Марки дизельного топлива по стандартам, их основные физико-химические показатели и область применения.

Тема 4. Газовое и альтернативное топливо

Экономическая и экологическая целесообразность использования газового топлива для автомобилей. Сжиженные нефтяные газы (СНГ), их состав, марки, особенности применения. Достоинства и недостатки использования СНГ. Компримированные природные газы (КПГ): состав, марки, область применения. Особенности применения КПГ в дизельных двигателях. Достоинства и недостатки использования КПГ.

Альтернативное топливо. Синтетические эфиры, газовые конденсаты, водотопливные эмульсии, их физико-химические свойства, достоинства и недостатки. Понятие биологического топлива. Дизельное биотопливо, его получение, область

применения.

Тема 5. Автомобильные масла

Производство и химический состав смазочных масел. Назначение смазочных масел, их классификация по способу производства и назначению. Эксплуатационные требования к качеству масел. Вязкость масла, индекс вязкости, вязкостно-температурные свойства, их влияние на пусковые свойства двигателя и износ трущихся деталей. Температура застывания масел, способы ее понижения. Загущенные масла, их свойства. Условия работы моторных масел.

Антиокислительные, антикоррозионные и многофункциональные присадки. Моющие свойства масел, их оценка. Классификация моторных масел. Марки моторных масел для бензиновых и дизельных двигателей, область их применения.

Трансмиссионные масла: условия работы, выполняемые функции. Состав трансмиссионных масел. Основные эксплуатационные свойства трансмиссионных масел: вязкостно-температурные, смазывающие (противоизносные и противозадирные), защитные (консервационные), термоокислительная, химическая и физическая стабильность. Классификация трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам и по вязкости. Марки трансмиссионных масел, область их применения.

Системы классификации масел за рубежом: вязкостная (согласно SAE), качественные (согласно API и ACEA), их сущность. Обозначение моторных масел согласно классификациям SAE, API и ACEA.

Изменение первоначальных свойств масел в процессе эксплуатации. Регенерация отработанных масел и их использование. Современные препараты, снижающие трение и износ: модификаторы трения, реметаллизанты, ревитализанты, кондиционеры металла, их значение, ассортимент, техническая и экономическая эффективность применения.

Синтетические масла, их преимущества по сравнению с нефтяными маслами.

Тема 6. Пластичные смазки

Назначение, состав и способы получения пластичных смазок. Классификация пластичных смазок. Эксплуатационные требования к их качеству. Основные эксплуатационные свойства смазок: коллоидная, термическая, химическая, механическая стабильность, водостойкость, испаряемость, температура каплепадения, предел прочности, эффективная вязкость. Защитные, коррозионные и пенетрационные свойства. Марки пластичных смазок, область их применения.

Тема 7. Технические жидкости

Виды технических жидкостей.

Пусковые жидкости: назначение, марки, состав.

Охлаждающие жидкости, требования к их качеству. Низкотемпературные охлаждающие жидкости (антифризы): состав, марки, особенности применения.

Тормозные жидкости, их состав, марки, особенности применения.

Амортизаторные жидкости: предъявляемые к ним требования, состав, свойства, марки и особенности применения.

Жидкости для гидравлических систем, требования к их качеству.

Жидкости для системы SCR (селективной каталитической нейтрализации).

Промывочные и очистительные жидкости. Виды и состав жидкости для очистки стекол.

Тема 8. Резина и резинотехнические изделия

Резина, ее основные компоненты. Натуральный и синтетический каучуки, область их применения.

Процесс вулканизации. Основные свойства резины, ее применение в технике. Сырая резина. Использование резины при ремонте камер и покрышек автомобильных шин. Изготовление резинотехнических изделий: сальников, манжет, уплотнителей. Изменение свойств резины в процессе старения, под воздействием температуры, нагрузок, в результате контакта с жидкостями.

Тема 9. Лакокрасочные материалы и покрытия

Назначение и классификация лакокрасочных материалов, предъявляемые к ним требования. Основные компоненты лакокрасочных материалов, их маркировка.

Лакокрасочные покрытия, требования к ним. Способы получения, строение и классификация лакокрасочных покрытий.

Характеристика наиболее распространенных лакокрасочных материалов. Водоразбавляемые грунтовки и эмали. Малярные свойства красок и механические свойства покрытий. Средства автокосметики: полироли, очистители и др.

Факторы, влияющие на состояние лакокрасочных покрытий. Материалы для ухода за лакокрасочными покрытиями.

Тема 10. Организация рационального использования топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте

Значение рационального использования топлива и смазочных материалов, основные факторы, влияющие на эффективность их использования. Порядок обеспечения автомобилей топливом и смазочными материалами. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Пути экономии топлива на автомобильном транспорте. Хранение и выдача топлива и смазочных материалов, организация их учета. Контроль качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.

Тема 11. Специальные материалы

Виды специальных материалов. Назначение клеев. Достоинства и недостатки клеевых соединений. Классификация клеев по назначению и по виду связующего. Состав и разновидности синтетических клеев, их марки, особенности применения. Использование синтетических клеев при ремонте автомобилей. Термостойкие ремонтные составы.

Виды и марки обивочных материалов. Требования, предъявляемые к обивочным материалам.

Уплотнительные материалы: прокладочные, набивочные. Виды прокладочных материалов, их характеристика.

Изоляционные материалы, предъявляемые к ним требования. Виды электроизоляционных материалов: изоляционная лента, слюда, резина, миканит, лакоткани, изоляционные лаки и др.

Тема 12. Токсичность и огнеопасность эксплуатационных материалов. Правила хранения

Характеристика автомобильных эксплуатационных материалов по степени токсичности. Токсичность бензинов, дизельного топлива, масел, технических жидкостей, лакокрасочных материалов. Пожаро- и взрывоопасность топлива, технических жидкостей, лакокрасочных материалов.

Классификация нефтепродуктов по степени огнестойкости. Электризация топлива. Правила хранения автомобильных эксплуатационных материалов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трофименко, И.Л. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие / И.Л. Трофименков, Н.А. Коваленко, В.П. Лобах. - Минск: Новое знание, 2008. - 232 с.

2. Хитрюк, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие / В.А. Хитрюк, А.К. Трубилов. - Минск: РИПО, 2012. - 434 с.

3. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту»

4. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 030/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям»

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Отметка в баллах	Показатели оценки
0(ноль)	Отказ от ответа. Нет ответа; неполное (до 30%) изложение материала с многочисленными существенными ошибками (есть ответ, но не по существу вопроса, т.е. ответ по другому вопросу программы предмета)
1 (один)	Частичный (или поверхностный) ответ по существу вопроса, без существенных ошибок; отсутствуют необходимые формулы, графики, рисунки и их пояснения. Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала, наличие несущественных ошибок
2 (два)	Полный ответ по существу вопроса, с необходимыми формулами, графиками, рисунками и их пояснениями, но без существенных ошибок. Полное системное знание и изложение учебного материала, описание, как основ, так и деталей рассматриваемой темы, отсутствие ошибок по существу вопроса

Экзаменационный билет содержит 5 вопросов.

Каждый вопрос оценивается в баллах в соответствии с представленными критериями.

После оценивания каждого экзаменационного вопроса производится суммирование оценок и выставление итоговой оценки по экзаменационному билету.