МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

УНК Пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ

Кафедра Пожарной, аварийно-спасательной техники
и специальных технических средств

БАЗОВОЕ ШАССИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Методические рекомендации по самостоятельной работе

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность
(квалификация специалист)

Екатеринбург
2022

Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники [Текст] : методические рекомендации по самостоятельной работе. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность (квалификация специалист) / авт.-сост. В. В. Крудышев, С. В. Балаба. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 34с.

Составители:

Крудышев В. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заместитель начальника кафедры Пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России;

Балаба С. В., старший преподаватель кафедры Пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России.

Методические рекомендации предназначены для самостоятельного изучения дисциплины Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники обучаемыми в Уральском институте ГПС МЧС России по специальности 200501 Пожарная безопасность.

Методические указания одобрены на заседании кафедры Пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств от « 08 » декабря 2022 г., протокол № 07.

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИХ ОРГАНИЗАЦИЯ 5
2.1. Самостоятельная работа под руководством преподавателя 6
2.2. Самостоятельная работа без участия преподавателя 7
2.3. Самостоятельная работа с литературой 8
2.4. Самостоятельная работа по составлению конспекта 11
2.5. Самостоятельная работа по подготовке докладов 12
2.6. Самостоятельная работа по подготовке рефератов 13
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ 15
2.1. Цель и содержание учебной дисциплины 15
2.2. Содержание программы учебной дисциплины 16
2.3. Рекомендуемая литература и источники 17
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 20
Тема 1. Общее устройство базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники. 20
Тема 2. Устройство и системы двигателя внутреннего сгорания. 21
Тема 3. Устройство трансмиссии. 22
Тема 4. Механизмы управления и ходовая часть. 24
Тема 5. Электрооборудование автомобиля. 25
Тема 6. Надежность и долговечность базовых шасси. 26
Тема 7. Теория движения базовых шасси пожарных и спасательных автомобилей. 27
4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 34

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа учащихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основной задачей профессионального образования является подготовка квалифицированного сотрудника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы учащихся над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста учащихся, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способность самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения благодаря участию учащихся в практических занятиях, выполнению контрольных заданий и тестов, написанию курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа учащихся играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИХ ОРГАНИЗАЦИЯ

Ведущая цель организации и осуществления самостоятельной работы должна совпадать с целью обучения учащегося – подготовкой специалиста с высшим образованием. При организации самостоятельной работы важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы учащихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа учащихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности учащихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, практических и лабораторных занятиях, при написании курсового проекта и выпускной квалификационной работы, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.).

Методика организации самостоятельной работы зависит от вида заданий для самостоятельной работы учащихся, их индивидуальных качеств и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы учащихся включает следующие этапы:

– подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
– основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
– заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы учащихся обеспечивают: факультет, кафедра, учебный отдел, преподаватель, библиотека и др.

2.1. Самостоятельная работа под руководством преподавателя

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Основными видами самостоятельной работы учащихся с участием преподавателей являются:

– выполнение рефератов по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины;
– выполнение курсовых проектов в рамках дисциплины (руководство, консультирование и защита курсовых проектов (в часы, предусмотренные учебным планом);
– выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИР);
– выполнение выпускной квалификационной работы (руководство, консультирование и защита выпускных квалификационных работ и др.);
– прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий).

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя, учащийся должен:

– освоить минимум материала, выносимый на самостоятельную работу и предложенный преподавателем в соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по дисциплине (ГОС ВПО);
– осуществлять самостоятельную работу в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой.
– выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам.

Учащийся может:

- сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого ГОС ВПО по дисциплине, самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;
- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;
- в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения самостоятельной работы;
- предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;
- использовать для самостоятельной работы методические и учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня.

2.2. Самостоятельная работа без участия преподавателя

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется учащимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы учащихся без участия преподавателей являются:

- составление конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов и подготовка мультимедиа презентаций;
- подготовка к семинарам, практическим занятиям и лабораторным работам, их оформление;
- проведение исследований;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплины и т.д.;
- текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе обучающих и аттестующих тестов и программ.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами учащихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений учащихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы учащихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную

самостоятельную работу учащихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

2.3. Самостоятельная работа с литературой

Прежде всего, необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой – это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература указывается в рабочей программе и методических разработках по дисциплине Базовые шасси пожарных автомобилей и спасательной техники.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определения основных понятий курса. Учащийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные учащимся для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим учащимся помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для учащегося.

Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное – это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятного слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения – полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных

преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Основные направления работы сводятся к составлению перечня книг, с которыми Вам следует познакомиться. Сам такой перечень должен быть систематизированным: что необходимо для семинаров, для экзаменов, для написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру.

Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсового проекта и выпускной квалификационной работы, это позволит очень сэкономить время).

Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателем и научным руководителем (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время.

Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность воспринимать сложные тексты; для этого лучший прием – научиться читать медленно, когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.), во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

– информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
– усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);

– аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
– творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

– библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
– просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
– ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
– изучающее – предполагает доскональное освоение материала, в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
– аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для учащихся является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

2.4. Самостоятельная работа по составлению конспекта

Существуют следующие виды систематизированной записи прочитанного:

- аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
- планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
- конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Для грамотного составления конспекта необходимо выдержать следующие направления:

- внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
- выделите главное, составьте план;
- кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
- законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно;
- грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре учебника, пособия и т.д. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от учащегося целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

2.5. Самостоятельная работа по подготовке докладов

Доклад – это сообщение по заданной теме с целью внести информацию из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.

Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям ВУЗа и быть указанны в докладе.

Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа учащегося над докладом-презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Учащийся в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.

Учащийся в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.

Докладом также может стать презентация реферата учащегося, соответствующая теме занятия.

Учащийся обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время и в срок.

Докладчики и содокладчики – основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Докладчики и содокладчики должны:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара);
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент;
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике, оно должно содержать:

– название презентации (доклада);
– сообщение основной идеи;
– современную оценку предмета изложения;
– краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
– живую интересную форму изложения;
– акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должна даваться без наглядных пособий, аудио–визуальных и визуальных материалов.

Заключение – это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

2.6. Самостоятельная работа по подготовке рефератов

Объем реферата должен составлять не менее 30 страниц, шрифт Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал – 1,5.

Титульный лист является первой страницей реферата и заполняется по строго определенным правилам. В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения. Ниже, справа указывается название кафедры, дисциплины. В центре поля указывается заглавие реферата, которое проводится без слова «тема» и в кавычки не заключается. Далее, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, инициалы, специальное звание (если есть) учащегося, написавшего реферат, а также его курс и группа. Немного ниже - фамилия и инициалы, специальное звание (если есть) преподавателя – руководителя работы. В нижнем поле указывается год написания реферата.

После титульного листа помещают оглавление, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя.

Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три – пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект (предмет) рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

Заключительная часть. Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Библиографический список использованной литературы отражает самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту – фамилий авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения.

В приложении помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы (таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д.). Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами без знака «№», например, «Приложение 1». Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, например, «(см. прил. 1)».

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Цель и содержание учебной дисциплины

Дисциплина Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники относится к базовой части профессионального цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

Успешное освоение курса Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники, имеет большое значение для изучения следующих специальных дисциплин: «Пожарная техника», «Специальная пожарная и аварийно-спасательная техника», «Пожарная тактика», поскольку формирует понятие о назначении, устройстве и возможностях автомобилей и машин, на шасси которых создается пожарная техника, применяемая при тушении пожаров и ликвидации последствий ЧС.

Цель освоения дисциплины – дать обучающимся теоретические знания в области устройства и характеристик базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники, организации их эксплуатации, а так же сформировать практические навыки выявления неисправностей и ведения технической документации на пожарный автомобиль.

Для достижения указанной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- изучение основ конструкции базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники;
- изучение основ обеспечения надежности базового шасси и организации технического обслуживания и ремонта;
- формирование практических навыков оценки и диагностики технического состояния пожарных автомобилей и спасательной техники;
- формирование практических навыков работы с технической и эксплуатационной документацией;

Дисциплина включает семь тем, посвященных конструкции автомобиля, устройству и рабочим процессам его основных узлов, агрегатов, механизмов и систем, а также теории его движения (табл. 1).

В завершении изучения дисциплины проводится контрольная работа, включающая вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, поэтому особое внимание нужно уделить организации самостоятельной подготовки, в рамках которой рекомендуется изучение учебной, научной и технической литературы, составление конспекта и самоконтроль усвоения изученного материала.

В качестве итогового контроля изучения дисциплины проводится зачет.

Таблица 1. Изучаемые темы и отводимое на них время

№ темы	Наименование темы	Количество часов очно	Количество часов заочно
1	Общее устройство базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники	10	36
2	Устройство и системы двигателя внутреннего сгорания	19	10
3	Устройство трансмиссии	19	12
	Контроль самостоятельной работы 1	2	-
4	Механизмы управления и ходовая часть	18	12
5	Электрооборудование автомобиля	13	12
6	Надежность и долговечность базовых шасси	6	8
7	Теория движения базовых шасси пожарных и спасательных автомобилей.	13	12
	Контроль самостоятельной работы 2	2	-
	Зачет	4	4

В процессе самостоятельного изучения дисциплины обучаемые должны усвоить не только теоретический материал, но и уметь применять его в практической деятельности. В качестве формы контроля по дисциплине предусмотрен зачет.

2.2. Содержание программы учебной дисциплины

Дисциплина преподается на очной и заочной формах обучения. Несмотря на одинаковое количество часов по учебному плану, для очной и заочной форм обучения реализуется различный подход к организации изучения дисциплины. На заочной форме обучения акцент сделан на контроле полученных самостоятельно знаний. Для очной формы обучения более характерно изучение материала на различных видах занятий: лекционных, практических, лабораторных и в процессе самостоятельной подготовки.

Обучаемому при самостоятельном изучении дисциплины следует:

- внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения;
- установить взаимосвязь изучаемых тем и вопросов с тематикой ранее изученных дисциплин;

– составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем (при этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия; первоисточники (к ним относятся нормативные правовые акты и нормативные документы; справочная литература);
– основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу
– установить четкую взаимосвязь изучаемого теоретического материала с практической деятельностью (это предполагает наличие у обучаемых не только знания теоретического материала, но и умения использовать его в качестве инструмента для анализа практических вопросов и проблем).

Самостоятельное изучение материала каждой темы следует начинать с общих теоретических вопросов (термины и понятия, назначение, область применения, классификация). Далее следует рассмотреть принципиальные или структурные схемы, устройство, конструктивные особенности, принципы работы отдельных узлов, агрегатов, систем. Когда в процессе изучения теоретических вопросов будет сформировано общее представление о рассматриваемом материале, следует изучить требования нормативных документов по изучаемой теме. Завершающим этапом изучения любой темы является отработка практических заданий и упражнений, а также самоконтроль усвоения рассматриваемых вопросов.

2.3. Рекомендуемая литература и источники

В библиотеке института имеется достаточное количество необходимой литературы для проведения занятий и организации самостоятельной подготовки. Ниже приведен перечень рекомендуемой литературы и источников. Тем не менее, для расширения кругозора и познаний по описываемой дисциплине, возможно использовать и другую актуальную учебную, научную и техническую литературу, соответствующую содержанию дисциплины.

Основная литература:

1. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.К. Вахламов. – 4-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 528 с.
2. Вахламов В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.К. Вахламов. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 240 с.
3. Пожарная техника: учебник / М. Д. Безбородько, М. В. Алешков, С. Г. Цариченко и др.; под ред. М. Д. Безбородько. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2015. – 580 с.

4. Крудышев В.В., Терентьев В.В., Филиппов А.В., Лазарев И.С. Экологическая безопасность базовых шасси пожарных и спасательных автомобилей: Учеб. пособие. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2012. – 177 с.
5. Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля. [Электронный ресурс] / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 232 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72994 .
6. Поливаев, О.И. Конструкция тракторов и автомобилей. [Электронный ресурс] / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13011 .
7. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/697 .

Дополнительная литература:

8. Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
9. Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
10. Приказ МЧС России от 01.10.2020 № 737 «Об утверждении Руководства по организации материально-технического обеспечения Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».
11. Приказ МЧС России от 25.11.2016 № 624 «Об утверждении Положения об организации ремонта, нормах наработки (сроках службы) до ремонта и списания техники, вооружения, агрегатов, специального оборудования и имущества в Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».
12. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».
13. Распоряжение Минтранса России от 14.03.2008 № АМ-23-р (ред. от 20.09.2018) «О введении в действие методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» [Электронный ресурс] КонсультантПлюс: [сайт]. [2021] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76009/ (дата обращения 10.06.2021).
14. Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники [Текст] : лабораторный практикум. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность (квалификация специалист) / авт.-сост. В. В. Крудышев

[и др.]. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 76с.
15. Медведков В. И. Автомобили: КамАЗ-5320, КамАЗ-4310, УРАЛ-4320 : учебное пособие / Медведков В. И., Билык С. Т., Гришин Г. А. – М.: ДОСААФ, 1987. – 320 с.
16. Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей : учебник для автодор. вузов / Ютт В. Е. – М.: Транспорт, 1989. – 287 с.
17. Манусаджянц О. И. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебник для техникумов / Манусаджянц О. И., Смаль Ф. В. – М.: Транспорт, 1989. – 271 с.
18. Боровских Ю. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : практическое пособие / Боровских Ю. И. [и др.]. – М.: Высш. Шк., 1988. – 224 с.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общее устройство базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники.

Изучаемые вопросы:

1. Понятие базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники. Роль автомобильного транспорта в обеспечении работы системы безопасности Российской Федерации.
2. Классификация автомобилей. Основы маркировки базовых шасси.
3. Принципы размещения агрегатов и узлов автомобиля, основы компоновочных решений.
4. Понятия о номинальной грузоподъёмности, мощности двигателя, максимальной скорости, динамических и тормозных качествах.
5. Требования к техническому состоянию автомобилей, в соответствии с Правилами дорожного движения Российской Федерации.
6. Классификация кузовов и рам пожарного автомобиля и спасательной техники, требования предъявляемые к ним.
7. Понятие об экологических классах базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники.
8. Методика определения контрольного расхода топлива по различным циклам движения автомобиля.

Методические рекомендации:

Изучение темы следует начать с понятия базового шасси. Затем ознакомиться с единой классификацией автотранспортных средств и их роли в обеспечении безопасности. После ознакомления с положениями единой классификации необходимо рассмотреть различные примеры базового шасси и определить их характеристики.

Несмотря на огромное количество моделей автотранспортных средств, их общее устройство различается незначительно. Любой автомобиль или машина имеет раму (кузов), двигатель, трансмиссию, ходовую часть и подвеску. С помощью учебной литературы необходимо изучить принципы и варианты их размещения, назначение различных схем компоновки, их положительные и отрицательные стороны. Схемы и выводы занести в конспект.

Современные автотранспортные средства должны соответствовать требованиям технической и экологической безопасности. Вам необходимо изучить эти требования, причины их ввода, механизм обеспечения их выполнения и контроля.

Тема 2. Устройство и системы двигателя внутреннего сгорания.

Изучаемые вопросы:

1. Назначение и классификация двигателей. Тенденции развития двигателей внутреннего сгорания пожарных автомобилей и спасательных машин (техники).
2. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС): преобразование возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала.
3. Рабочие циклы четырехтактных дизельных и бензиновых двигателей.
4. Кривошипно-шатунный механизм: назначение, устройство, принцип работы и взаимосвязь с другими системами и механизмами двигателя.
5. Газораспределительный механизм: назначение, устройство, принцип работы и взаимосвязь с другими системами и механизмами двигателя.
6. Система охлаждения двигателя: назначение, классификация, устройство и работа жидкостной системы охлаждения двигателей.
7. Дополнительное охлаждение двигателя базового шасси пожарного и спасательного автомобиля.
8. Система смазки: назначение, классификация, устройство и работа приборов системы смазки двигателя. Очистка и охлаждение моторного масла.
9. Система питания двигателя: назначение, классификация, устройство и работа приборов системы питания.
10. Автоматизация работы систем двигателя и перспективы ее развития.
11. Бензины: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
12. Дизельное топливо: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
13. Масла: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
14. Пластичные смазки: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
15. Периодичность замены эксплуатационных жидкостей автомобиля.
16. Основы расчета топливной экономичности базового шасси пожарного и спасательного автомобиля.

Методические рекомендации:

В начале изучения темы необходимо понять назначение двигателей внутреннего сгорания, их классификацию и связанные с ней различия в конструкции разных двигателей. Далее, изучить принцип работы четырехтактных двигателей и порядок их работы в зависимости от числа цилиндров. Требуется понять конструктивные и эксплуатационные различия бензиновых и дизельных двигателей, их достоинства и недостатки.

При изучении механизмов и систем двигателя внимание следует уделить их принципиальному устройству, взаимодействию и особенностям различных конструкций. Несмотря на многообразие и сложность современных двигателей внутреннего сгорания, принципиальное устройство их отдельных систем и механизмов имеет небольшие различия.

Далее следует изучить вопрос автоматизации двигателей внутреннего сгорания, так как многие процессы современных двигателей выполняются при минимальном вмешательстве водителя, либо совсем без него, и управляются бортовым компьютером.

Топливо-смазочные материалы имеют важное значение для эффективной эксплуатации автомобилей. Следует изучить их виды, параметры, особенности маркировки и применения. Необходимо обратить внимание на периодичность замены эксплуатационных жидкостей автомобиля, так как от своевременной их замены зависит надежность и исправное состояние автомобилей.

При изучении методики расчета расхода топлива рекомендуется вначале ознакомится с методическими рекомендациями «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте». Обращаем внимание, что при расчете задач часть данных необходимо будет выбрать по вашему гарнизону.

Тема 3. Устройство трансмиссии.

Изучаемые вопросы:

1. Трансмиссия: назначение и выполняемые функции, классификация, общее устройство, схемы компоновки, взаимосвязь устройств, механизмов и агрегатов.
2. Классификация сцеплений и требования, предъявляемые к ним. Рабочие процессы фрикционного дискового сцепления и комбинированного сцепления. Автоматизация управления сцеплением.
3. Сухое фрикционное однодисковое сцепление: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
4. Сухое фрикционное двухдисковое сцепление: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.

5. Классификация коробок передач и требования предъявляемые к ним. Автоматизация механических ступенчатых коробок передач.
6. Двухвальная механическая ступенчатая коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
7. Трехвальная механическая ступенчатая коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
8. Гидромеханическая коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения. Процесс работы гидротрансформатора.
9. Вариаторная коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
10. Бесступенчатые и комбинированные передачи. Классификация бесступенчатых и комбинированных передач. Передачи: фрикционные, гидрообъёмные, электрические, гидродинамические.
11. Раздаточные коробки: назначение, классификация, устройство и принцип работы.
12. Карданные передачи: назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования. Карданные шарниры равных и неравных скоростей, полуоси. Рабочий процесс карданных передач.
13. Главная передача: назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования.
14. Дифференциал: назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования. Рабочий процесс дифференциала. Влияние дифференциала на эксплуатационные свойства пожарных и спасательных автомобилей.
15. Коробка отбора мощности (КОМ): назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования. Дополнительная трансмиссия пожарных автомобилей и спасательной техники.

Методические рекомендации:

Прежде всего необходимо изучить назначение трансмиссии, общее устройство, схемы компоновки ее основных узлов и их взаимосвязь. Затем изучить назначение сцепления и его виды. Наиболее распространенным видом сцепления является сухое фрикционное сцепление, поэтому требуется изучить его устройство, принцип работы, особенности конструкции различных видов сухого фрикционного сцепления, а так же их применение на различных автомобилях. Обратите внимание на взаимосвязь двигателя и трансмиссии, а так же причины, приводящие к износу сцепелния.

Затем следует изучить классификацию коробок переключения передач, предъявляемые к ним требования, общее устройство и принцип работы механических коробок переключения передач легковых и грузовых автомобилей.

Автоматические коробки переключения передач используются в легковых и грузовых автомобилях, в тракторах и сельскохозяйственной технике, в военной технике. При изучении конструкции и принципа работы автоматических коробок переключения передач, следует обратить внимание, что функцию сцепления у них выполняет, как правило, гидротрансформатор. Поэтому изучению конструкции и принципа его работы тоже требуется уделить время.

В конструкции автотранспортных средств в целом и трансмиссии в частности применяются различные виды передач. Поэтому для дальнейшего эффективного изучения темы (и далее дисциплины) необходимо часть времени посвятить изучению различных видов передач. В этом вопросе дисциплина «Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники» пересекается с дисциплиной «Детали машин».

При изучении карданных передач особое внимание следует уделить карданным шарнирам. Следует изучить их виды, назначение каждого вида и область применения, различия в конструкции и принцип работы.

Далее следует изучить назначение и расположение раздаточных коробок, коробок отбора мощности и главных передач. При этом настоятельно рекомендуем ознакомиться с назначением, устройством и приводом дополнительной трансмиссии пожарных автомобилей.

В конструкции многих автомобилей и спасательной техники используется дифференциал, либо похожая по функции планетарная передача. Требуется изучить назначение дифференциала, виды дифференциалов, область применения и принцип работы.

Тема 4. Механизмы управления и ходовая часть.

Изучаемые вопросы:

1. Классификация рулевых управлений и требования к ним. Основные процессы рулевого управления и управляемых колес.
2. Рулевые механизмы: назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс и область применения.
3. Рулевой привод: назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс. Схема рулевой трапеции и ее влияние на управляемость автомобиля.
4. Классификация тормозного управления и требования к нему.
5. Рабочий процесс тормозных механизмов. Барабанные колодочные тормозные механизмы. Дисковые тормозные механизмы. Гидродинамические тормозные механизмы.
6. Тормозные приводы. Регулятор тормозных сил. Автоматизация работы тормозных систем.
7. Классификация подвесок и требования к ним. Рабочий процесс подвески.

8. Направляющее устройство подвески. Упругое устройство подвески. Гасящее устройство подвески. Управляемые подвески.
9. Колеса и шины: назначение, виды, общее устройство и применение в пожарной охране.
10. Ходовая часть и механизмы поворота гусеничных машин.
11. Усилители рулевого управления: назначение, классификация общее устройство и рабочий процесс.
12. Антиблокировочная и противобуксовочная системы: назначение, рабочий процесс и влияние на безопасность движения.

Методические рекомендации:

При изучении темы следует определить, какие узлы и механизмы относятся к системам управления и ходовой части, как связаны трансмиссия автомобиля или гусеничной машины с ходовой частью.

При изучении рулевого управления обратите внимание на его виды и общее устройство каждого вида, различия видов, преимущества и недостатки.

Изучая рулевой механизм, обратите внимание на устройство рулевой передачи, которая представляет собой редуктор. В разных типах автомобилей и машин используются разные редукторы. При изучении рулевого привода следует внимательно отнестись к рулевым усилителям и рулевой трапеции.

Тормозная система автомобиля так же относится к системам управления автомобиля. После изучения этого вопроса необходимо знать: назначение тормозного управления, виды тормозных систем, устройство тормозных механизмов, привод тормозной системы и принцип ее работы, способы повышения эффективности торможения.

Тормозная система гусеничных машин неразрывно связана с управлением движением и отличается от тормозной системы автомобилей, поэтому ее устройство и принцип действия так же следует изучить.

При изучении подвески автомобиля и подвески гусеничной машины следует определить назначение подвески, ее устройство, взаимосвязь с ходовой частью и влияние на параметры движения и, в том числе, на безопасность движения.

Тема 5. Электрооборудование автомобиля.

Изучаемые вопросы:

1. Общие сведения об электрооборудовании и принципиальная схема электрооборудования базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники
2. Аккумуляторная батарея: назначение, устройство, рабочий процесс, маркировка и особенности эксплуатации.

3. Генераторная установка: назначение, устройство, рабочий процесс. Регулятор напряжения и преобразователь.
4. Контактная система зажигания: схема и рабочий процесс.
5. Контактно-транзисторная система зажигания: схема и рабочий процесс.
6. Бесконтактная система зажигания: схема и рабочий процесс.
7. Контрольно-измерительные приборы.
8. Осветительная и светозвуковая сигнальная аппаратура. Коммутационная и защитная аппаратура.
9. Техническое обслуживание приборов электрооборудования автомобилей.
10. Малогабаритные двигатели постоянного тока: назначение и применение в конструкции автомобилей

Методические рекомендации:

При самостоятельном изучении темы в первую очередь необходимо повторить общие сведения об электротехнике из курса соответствующей дисциплины. После этого следует ознакомиться с принципиальной схемой электрооборудования автомобиля и гусеничной машины (трактора), с входящим в нее электрооборудованием и его назначением. После этого стоит перейти к изучению отдельных видов электрооборудования и принципов их работы: аккумуляторной батареи, стартера, генератора, приборов освещения и сигнализации, контрольно-измерительных приборов, коммутационной и защитной аппаратуры.

При изучении аккумуляторной батареи следует обратить внимание на ее устройство, взаимосвязь и назначение одеталейи элементов конструкции, химический процесс получения электрического тока и особенности эксплуатации аккумуляторных батарей в различных климатических условиях.

При изучении генераторной установки необходимо усвоить ее устройство и принцип работы. Внимание следует уделить взаимосвязи аккумулятора и генераторной установки, а также назначению блока выпрямителей и регулятора напряжения.

Системы зажигания и запуска двигателя объединяют много различных электроприборов, поэтому их изучение стоит начинать после изучения вышеописанных устройств.

Тема 6. Надежность и долговечность базовых шасси.

Изучаемые вопросы:

1. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин.
2. Изменение технического состояния систем и механизмов автомобиля.
3. Оценочные показатели надежности базового шасси пожарного и спасательного автомобиля (техники).

4. Основы теории трения и изнашивания, механическое истирание. Абразивное изнашивание.
5. Показатели качества и методы оценки уровня качества нового и отремонтированного базового шасси пожарного и спасательного автомобиля.
6. Система и организационные основы управления качеством продукции.
7. Основные направления повышения надежности базового шасси автомобиля.

Методические рекомендации:

Изучение темы следует начать с определения причин изменения технического состояния автомобилей и машин, снижения их надежности и качества в процессе эксплуатации.

Затем следует изучить основы теории трения и изнашивания, виды износа и его причины, методы снижения износа. Необходимо понять, какими способами в процессе эксплуатации автомобиля или машины можно исключить износ, либо существенно снизить его влияние.

По материалам ГОСТ 27.002-89 необходимо изучить основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Далее, по учебной литературе, изучить понятие и оценочные показатели надежности, основные направления повышения надежности базового шасси, влияние различных факторов на надежность машин, понятие качества и оценочные показатели качества машин.

С понятием надежности неразрывно связано понятие качества автомобилей, машин и их эксплуатации, поэтому следует изучить особенности системы управления качеством продукции.

Тема 7. Теория движения базовых шасси пожарных и спасательных автомобилей.

Изучаемые вопросы:

1. Требования к техническому состоянию базовых шасси пожарных автомобилей и спасательной техники, в соответствии с правилами дорожного движения, ГОСТами и регламентирующими документами МЧС России.
2. Сила сцепления колес с дорогой и ограничение тягово-скоростных свойств по сцеплению.
3. Силы, действующие на базовое шасси пожарного автомобиля и спасательной техники при движении.
4. Сила сопротивления качению и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.
5. Сила сопротивления подъема и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.

6. Сила сопротивления воздуха и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.
7. Сила инерции и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.
8. Силовой и мощностной баланс базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники.
9. Проходимость пожарных и спасательных машин: габаритные, тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости.
10. Требования, предъявляемые к лицам, управляющими пожарными и спасательными автомобилями.
11. Время реакции водителя и факторы на него влияющие.

Методические рекомендации:

При изучении темы необходимо в первую очередь ознакомиться с требованиями к техническому состоянию транспортных средств и, в том числе, пожарных и спасательных автомобилей. Эти требования регламентируются Правилами дорожного движения, внутренними ГОСТами и требованиями Таможенного союза.

Затем следует изучить вопрос влияния силы сцепления на движение автомобиля, на ее взаимосвязь с тяговым усилием на колесе и после – на действие множественных сил сопротивления движению. После этого следует изучить вопрос тягового и мощностного баланса автомобиля.

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тема 1. Общее устройство базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники.

1. Понятие базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники. Роль автомобильного транспорта в обеспечении работы системы безопасности Российской Федерации.
2. Классификация автомобилей. Основы маркировки базовых шасси.
3. Принципы размещения агрегатов и узлов автомобиля, основы компоновочных решений.
4. Понятия о номинальной грузоподъёмности, мощности двигателя, максимальной скорости, динамических и тормозных качествах.
5. Требования к техническому состоянию автомобилей, в соответствии с Правилами дорожного движения Российской Федерации.
6. Классификация кузовов и рам пожарного автомобиля и спасательной техники, требования предъявляемые к ним.
7. Понятие об экологических классах базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники.
8. Методика определения контрольного расхода топлива по различным циклам движения автомобиля.

Тема 2. Устройство и системы двигателя внутреннего сгорания.

9. Назначение и классификация двигателей. Тенденции развития двигателей внутреннего сгорания пожарных автомобилей и спасательных машин (техники).
10. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС): преобразование возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала.
11. Рабочие циклы четырехтактных дизельных и бензиновых двигателей.
12. Кривошипно-шатунный механизм: назначение, устройство, принцип работы и взаимосвязь с другими системами и механизмами двигателя.
13. Газораспределительный механизм: назначение, устройство, принцип работы и взаимосвязь с другими системами и механизмами двигателя.
14. Система охлаждения двигателя: назначение, классификация, устройство и работа жидкостной системы охлаждения двигателей.
15. Дополнительное охлаждение двигателя базового шасси пожарного и спасательного автомобиля.
16. Система смазки: назначение, классификация, устройство и работа приборов системы смазки двигателя. Очистка и охлаждение моторного масла.
17. Система питания двигателя: назначение, классификация, устройство и работа приборов системы питания.
18. Автоматизация работы систем двигателя и перспективы ее развития.

19. Бензины: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
20. Дизельное топливо: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
21. Масла: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
22. Пластичные смазки: виды, назначение, основные эксплуатационные параметры и применяемость в пожарных автомобилях и спасательной технике.
23. Периодичность замены эксплуатационных жидкостей автомобиля.
24. Основы расчета топливной экономичности базового шасси пожарного и спасательного автомобиля.

Тема 3. Устройство трансмиссии

25. Трансмиссия: назначение и выполняемые функции, классификация, общее устройство, схемы компоновки, взаимосвязь устройств, механизмов и агрегатов.
26. Классификация сцеплений и требования, предъявляемые к ним. Рабочие процессы фрикционного дискового сцепления и комбинированного сцепления. Автоматизация управления сцеплением.
27. Сухое фрикционное однодисковое сцепление: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
28. Сухое фрикционное двухдисковое сцепление: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
29. Классификация коробок передач и требования предъявляемые к ним.. Автоматизация механических ступенчатых коробок передач.
30. Двухвальная механическая ступенчатая коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
31. Трехвальная механическая ступенчатая коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
32. Гидромеханическая коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения. Процесс работы гидротрансформатора.
33. Вариаторная коробка переключения передач: назначение, устройство, рабочий процесс и область применения.
34. Бесступенчатые и комбинированные передачи. Классификация бесступенчатых и комбинированных передач. Передачи: фрикционные, гидрообъёмные, электрические, гидродинамические.
35. Раздаточные коробки: назначение, классификация, устройство и принцип работы.
36. Карданные передачи: назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования. Карданные шарниры равных и неравных скоростей, полуоси. Рабочий процесс карданных передач.

37. Главная передача: назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования.
38. Дифференциал: назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования. Рабочий процесс дифференциала. Влияние дифференциала на эксплуатационные свойства пожарных и спасательных автомобилей.
39. Коробка отбора мощности (КОМ): назначение, классификация, устройство и предъявляемые требования. Дополнительная трансмиссия пожарных автомобилей и спасательной техники.

Тема 4. Механизмы управления и ходовая часть

40. Классификация рулевых управлений и требования к ним. Основные процессы рулевого управления и управляемых колес.
41. Рулевые механизмы: назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс и область применения.
42. Рулевой привод: назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс. Схема рулевой трапеции и ее влияние на управляемость автомобиля.
43. Классификация тормозного управления и требования к нему.
44. Рабочий процесс тормозных механизмов. Барабанные колодочные тормозные механизмы. Дисковые тормозные механизмы. Гидродинамические тормозные механизмы.
45. Тормозные приводы. Регулятор тормозных сил. Автоматизация работы тормозных систем.
46. Классификация подвесок и требования к ним. Рабочий процесс подвески.
47. Направляющее устройство подвески. Упругое устройство подвески. Гасящее устройство подвески. Управляемые подвески.
48. Колеса и шины: назначение, виды, общее устройство и применение в пожарной охране.
49. Ходовая часть и механизмы поворота гусеничных машин.
50. Усилители рулевого управления: назначение, классификация общее устройство и рабочий процесс.
51. Антиблокировочная и противобуксовочная системы: назначение, рабочий процесс и влияние на безопасность движения.

Тема 5. Электрооборудование автомобиля

52. Общие сведения об электрооборудовании и принципиальная схема электрооборудования базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники
53. Аккумуляторная батарея: назначение, устройство, рабочий процесс, маркировка и особенности эксплуатации.
54. Генераторная установка: назначение, устройство, рабочий процесс. Регулятор напряжения и преобразователь.
55. Контактная система зажигания: схема и рабочий процесс.

56. Контактно-транзисторная система зажигания: схема и рабочий процесс.
57. Бесконтактная система зажигания: схема и рабочий процесс.
58. Контрольно-измерительные приборы.
59. Осветительная и светозвуковая сигнальная аппаратура. Коммутационная и защитная аппаратура.
60. Техническое обслуживание приборов электрооборудования автомобилей.
61. Малогабаритные двигатели постоянного тока: назначение и применение в конструкции автомобилей.

Тема 6. Надежность и долговечность базовых шасси

62. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин.
63. Изменение технического состояния систем и механизмов автомобиля.
64. Оценочные показатели надежности базового шасси пожарного и спасательного автомобиля (техники).
65. Основы теории трения и изнашивания, механическое истирание. Абразивное изнашивание.
66. Показатели качества и методы оценки уровня качества нового и отремонтированного базового шасси пожарного и спасательного автомобиля.
67. Система и организационные основы управления качеством продукции.
68. Основные направления повышения надежности базового шасси автомобиля.
69. Электрохимическое разрушение металлических поверхностей.

Тема 7. Теория движения базовых шасси пожарных и спасательных автомобилей.

70. Требования к техническому состоянию базовых шасси пожарных автомобилей и спасательной техники, в соответствии с правилами дорожного движения, ГОСТами и регламентирующими документами МЧС России.
71. Сила сцепления колес с дорогой и ограничение тягово-скоростных свойств по сцеплению.
72. Силы, действующие на базовое шасси пожарного автомобиля и спасательной техники при движении.
73. Сила сопротивления качению и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.
74. Сила сопротивления подъема и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.
75. Сила сопротивления воздуха и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.
76. Сила инерции и мощность, затрачиваемая на ее преодоление.
77. Силовой и мощностной баланс базового шасси пожарного автомобиля и спасательной техники.

78. Проходимость пожарных и спасательных машин: габаритные, тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости.
79. Требования, предъявляемые к лицам, управляющими пожарными и спасательными автомобилями.
80. Время реакции водителя и факторы на него влияющие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические рекомендации предназначены для самостоятельного освоения дисциплины «Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники», а также отдельных ее тем, курсантами, студентами и слушателями, обучающимися по специальности 200501 Пожарная безопасность.

В методических рекомендациях представлено описание значения самостоятельной работы и ее видов, представлен перечень изучаемых тем и вопросов, рекомендуемой литературы. Для каждой темы приведены рекомендации по ее изучению и освоению. Приведены вопросы для самостоятельной подготовки к итоговой аттестации.

В настоящее время самостоятельной работе учащихся отводится довольно большой объем времени в учебных планах, которое не должно сводиться только к повторению изученного материала, но и развивать навыки самостоятельного поиска информации и ее изучения. Представленные методические рекомендации помогут в этом.

Заключительная рекомендация – ведите конспект даже на самоподготовке. Ведение конспекта задействует различные виды памяти: механическую – при написании, зрительную – при прочтении текста. В результате запоминание изучаемого материала становится более эффективным.