

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунев Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 14.07.2025 14:46:06

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Специальность

40.05.03 Судебная экспертиза

Специализация «Инженерно-технические экспертизы»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- изучение устройства и эксплуатация автотранспортных средств, для формирования у обучающихся специальных знаний необходимых для участия в процессуальных и непроцессуальных действиях в статусе специалиста, а также для проведения судебных пожарно-технических экспертиз.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ПК-7	Способен участвовать в качестве специалиста в следственных и других процессуальных действиях, а так же в непроцессуальных действиях, проводимых в ходе расследования пожаров
ПК-8	Применяет методики судебной пожарно-технической экспертизы

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний о тенденции развития автомобильного транспорта, основные принципы конструкции и работы механизмов и систем автомобилей, законы движения автомобилей, экспериментальные и теоретические методы оценки и пути улучшения эксплуатационных свойств автомобилей;

- приобретение теоретических знаний об конструкции автомобилей, теории их эксплуатационных свойств, рабочих процессов и расчетов механизмов автомобилей;

- приобретение теоретических знаний, практических умений и навыков в организации работы автомобиля необходимых для участия в процессуальных и непроцессуальных действиях при расследовании пожаров в статусе специалиста;

- приобретение обучающимися специальных знаний в области устройства и эксплуатация автотранспортных средств, лежащих в основе методик судебной пожарно-технической экспертизы, направленных на установление причин пожара в автомобиле;

- формирование у обучающихся специальных знаний в области устройства и эксплуатация автотранспортных средств, необходимых для проведения судебных пожарно-технических экспертиз.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7.1 Разрабатывает стратегию и тактику участия специалиста в следственных и иных процессуальных действиях, а также в непроцессуальных действиях, проводимых в ходе расследования	Знает основы устройства и эксплуатация автотранспортных средств, необходимые для специалиста при участии в следственных и других процессуальных

пожаров.	действиях, а так же в непроцессуальных действиях, проводимых в ходе расследования пожаров
ПК-7.2 Обобщает техническую информацию об имеющихся и вновь разработанных узлах и агрегатах, в том числе транспортных средств.	Умеет использовать специальные знания в области устройства и эксплуатации автотранспортных средств, необходимые при исследовании пожаров
ПК-7.3 Исследует механизмы, узлы и агрегаты, в том числе транспортных средств, в целях установления обстоятельств происшествия.	Владеет навыком применения специальных знаний в области устройства и эксплуатации автотранспортных средств, необходимых при участии в следственных и других процессуальных действиях, а так же в непроцессуальных действиях, проводимых в ходе расследования пожаров

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки **40.05.03 Судебная экспертиза, специализация «Инженерно-технические экспертизы»**.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часов.

4.1 Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам работ по семестрам и формам обучения

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	Семестр
			9
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72
Контактная работа, в том числе:		54	54

Лекции		22	22
Практические занятия		32	32
Самостоятельная работа		18	18
Зачет		+	+

4.2. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

для очной формы обучения

№	Номер и наименование темы	Всего часов	Количество часов по видам занятий		Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия			
1	Введение. Общие сведения.	4	2				2
2	Двигатель	10	2	6			2
3	Трансмиссия	12	4	6			2
4	Колеса, подвеска, мосты	5	2	2			1
5	Рулевое управление	6	2	2			2
6	Тормозное управление	6	2	2			2
7	Несущая система. Кузов	5	2	2			1
8	Эксплуатация ТС и особенности их использования	6	2	2			2
9	Организация эксплуатации автомобильного транспорта	6	2	2			2
10	Система технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта	12	2	8			2
Зачет		+				+	
Итого по дисциплине		72	22	32			18

4.3 Содержание дисциплины для обучающихся:

очной формы обучения

Тема 1. Введение. Общие сведения

Лекция. Основные задачи курса. История развития конструкции. Современные требования к ТС. Общее устройство автомобиля. Законодательные ограничения. Преимущества и недостатки различных компоновок. Маркировка автомобилей.

Самостоятельная работа. Ведущие мировые производители автомобилей.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];

дополнительная: [1, 2].

Тема 2. Двигатель

Лекция. Классификация ДВС. Принципы действия различных типов двигателей. Устройство четырехтактного двигателя. Устройство двухтактного двигателя. Газотурбинные и роторно-поршневые двигатели. Устройство КШМ. Балансировка двигателя. Характеристики двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Устройство газораспределительного механизма. Работа газораспределительного механизма. Фазы газораспределения. Изменение фаз газораспределения и степени открытия клапанов. Система смазки двигателя. Применяемые масла. Системы охлаждения автомобильных двигателей. Эксплуатационные жидкости применяемые в системах охлаждения. Устройство смазочной системы. Смазочные системы с сухим картером. Вентиляция картера. Работа системы охлаждения. Устройство закрытой жидкостной системы охлаждения. Система питания двигателя с искровым зажиганием. Система питания дизеля. Устройство системы питания бензинового двигателя. Системы впрыска бензина. Токсичность отработавших газов. Топливные насосы высокого давления. Механические системы впрыска. Системы питания дизеля с электронным управлением. Системы питания газовым топливом. Система зажигания в двигателях. Система пуска. Источники электрического тока. Применяемое топливо. Наддув ДВС. Промежуточное охлаждение воздуха. Регулирование давление наддува. Механический наддув.

Практические занятия: Устройство четырехтактного двигателя. Устройство двухтактного двигателя. Газотурбинные и роторно-поршневые двигатели. Устройство КШМ. Балансировка двигателя. Работа газораспределительного механизма. Фазы газораспределения. Изменение фаз газораспределения и степени открытия клапанов. Устройство смазочной системы. Смазочные системы с сухим картером. Вентиляция картера. Работа системы охлаждения. Устройство закрытой жидкостной системы охлаждения. Устройство системы питания бензинового двигателя. Системы впрыска бензина. Токсичность отработавших газов. Топливные насосы высокого давления. Механические системы впрыска. Системы питания дизеля с электронным управлением. Применяемое топливо. Наддув ДВС. Промежуточное охлаждение воздуха. Регулирование давление наддува. Механический наддув.

Самостоятельная работа. Система питания дизеля. Применяемое топливо. Наддув ДВС. Промежуточное охлаждение воздуха. Регулирование давление наддува. Механический наддув. Эволюция автомобильных двигателей. Характеристики и компонентный состав эксплуатационных жидкостей используемых в системе охлаждения.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];

дополнительная: [1, 2].

Тема 3. Трансмиссия

Лекция. Трансмиссия автомобилей. Назначение трансмиссии. Гидромеханическая передача. Коробки передач с вариаторами. Автоматизированные коробки передач. Механические трансмиссии. Автоматические трансмиссии. Тенденции развития автомобильных трансмиссии. Трансмиссии полноприводных автомобилей. Привод сцепления. Коробка передач. Карданная передача. Главная передача. Дифференциал.

Практические занятия: Гидромеханическая передача. Коробки передач с вариаторами. Автоматизированные коробки передач.

Самостоятельная работа. Тенденции развития автомобильных трансмиссии. Характеристики эксплуатационных жидкостей используемых в трансмиссиях.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];

дополнительная: [1, 2].

Тема 4. Колеса, подвеска, мосты

Лекция. Автомобильные колеса. Устройство автомобильного колеса. Пневматические шины. Подвески современных легковых автомобилей. Особенности подвесок грузовых автомобилей. Мосты автомобилей. Устройство автомобильной подвески. Подрессоренные и неподрессоренные массы. Схождение и развал колес.

Практические занятия: Подвески современных легковых автомобилей. Особенности подвесок грузовых автомобилей. Мосты автомобилей.

Самостоятельная работа. Устройство и характеристики различных конструкций упругих и гасящих элементов автомобильной подвески.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];

дополнительная: [1, 2].

Тема 5. Рулевое управление

Лекция. Назначение рулевого управления. Направление развития конструкции рулевого управления. Общее устройство рулевого управления. Электронные системы стабилизации траектории.

Практические занятия: Общее устройство рулевого управления. Электронные системы стабилизации траектории.

Самостоятельная работа. Достоинства и недостатки рулевых управлений различных конструкций.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];
дополнительная: [1, 2].

Тема 6. Тормозное управление

Лекция. Назначение тормозного управления. Способы торможения. Типы тормозных систем. Классификация. Перспективные направления развития тормозных систем. Тормозные механизмы. Тормозной привод. Антиблокировочная система. Противобуксовочные системы.

Практические занятия: Тормозные механизмы. Тормозной привод. Антиблокировочная система. Противобуксовочные системы.

Самостоятельная работа. Характеристики и компонентный состав эксплуатационных жидкостей используемых в тормозной системе.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];
дополнительная: [1, 2].

Тема 7. Несущая система. Кузов

Лекция. Назначение и типы несущих систем. Классификация и требования к конструкции современных кузовов. Конструкция автомобильных рам. Дополнительное оснащение кузова.

Практические занятия: Конструкция автомобильных рам. Дополнительное оснащение кузова.

Самостоятельная работа. Окраска и коррозионная защита кузовов. Кузов и безопасность автомобиля.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];
дополнительная: [1, 2].

Тема 8. Эксплуатация ТС и особенности их использования

Лекция. Общая классификация транспортных средств. Особенности использования транспортных средств. Общее понятие об эксплуатации ТС. Составные элементы эксплуатации и их значимость. Ведение эксплуатационной документации. Диагностирование ТС.

Практические занятия: Диагностирование ТС.

Самостоятельная работа. Общее понятие об эксплуатации ТС. Составные элементы эксплуатации и их значимость.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];
дополнительная: [1, 2].

Тема 9. Организация эксплуатации автомобильного транспорта

Лекция. Получение, оформление документации и обкатка автомобилей. Предъявление рекламаций и организация эксплуатации техники. Нормы эксплуатации автомобилей и порядок списания. Организация и ведение эксплуатационной документации. Хранение техники. Порядок обеспечения ГСМ, запасными частями и материалами. Учет и отчетность по ГСМ. Передача техники из подразделения в подразделение. Оформление замены водителей.

Практические занятия: Организация и ведение эксплуатационной документации. Хранение техники. Порядок обеспечения ГСМ, запасными частями и материалами.

Самостоятельная работа. Учет и отчетность по ГСМ. Передача техники из подразделения в подразделение.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];

дополнительная: [1, 2].

Тема 10. Система технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта

Лекция. Основные положения по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта. Номенклатура и методы технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. Особенности различных типов ТО и сроки их проведения. Оформление документации после ТО и ремонта. Порядок предъявления автомобиля на ТО или ремонт. Порядок приемки автомобиля из ТО или ремонта. Виды и перечень работ, выполняемых при различном ТО и порядок проверки их качества.

Практические занятия: Особенности различных типов ТО и сроки их проведения. Оформление документации после ТО и ремонта. Порядок предъявления автомобиля на ТО или ремонт. Порядок приемки автомобиля из ТО или ремонта.

Самостоятельная работа. Виды и перечень работ, выполняемых при различном ТО и порядок проверки их качества.

Рекомендуемая литература:

основная: [1];

дополнительная: [1, 2].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используется лекционное и практическое занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;

– выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции; формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета.

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

1. Назначение системы питания?
2. Назначение системы зажигания?
3. Источники электрического тока.
4. Назначение трансмиссии.
5. Общее устройство трансмиссии.
6. Назовите существующие типы трансмиссии.
7. Назначение сцепления.
8. Общее устройство сцепления.
9. Назначение коробки передач.
10. Общее устройство коробки передач.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Как классифицируются двигатели по способу осуществления газообмена?
2. Как классифицируются двигатели по способу наполнения рабочего цилиндра?
3. Как классифицируются двигатели по способу смесеобразования?
4. Как классифицируются двигатели по способу воспламенения горючей смеси?
5. Как классифицируются двигатели по числу и расположению цилиндров?
6. Перечислите системы и механизмы бензинового двигателя?
7. Перечислите системы и механизмы дизельного двигателя?
8. Назначение системы питания?
9. Назначение системы зажигания?
10. Назначение системы охлаждения?
11. Назначение системы смазки?
12. Назначение системы пуска?
13. Назначение кривошипно-шатунного механизма?
14. Назначение газораспределительного механизма?
15. Как классифицируются ГРМ?
16. Система смазки двигателя – нарисовать схему, перечислить компоненты.
17. Система охлаждения двигателя – нарисовать схему, перечислить компоненты.
18. Контактная система зажигания бензинового двигателя – нарисовать схему, перечислить компоненты.
19. Бесконтактная система зажигания бензинового двигателя – нарисовать схему, перечислить компоненты.
20. Раскройте понятие нормальная, богатая, бедная смесь.
21. Перечислите особо вредные компоненты отработавших газов бензиновых двигателей.
22. Система питания двигателя с моно-впрыском – нарисовать схему, перечислить компоненты.
23. Карбюраторная система питания двигателя – нарисовать схему, перечислить компоненты.
24. Источники электрического тока.
25. Назначение трансмиссии.
26. Общее устройство трансмиссии.
27. Назовите существующие типы трансмиссии.
28. Назначение сцепления.
29. Общее устройство сцепления.
30. Назначение коробки передач.
31. Общее устройство коробки передач.
32. Назначение и устройство карданной передачи.
33. Назначение и устройство главной передачи.

34. Назначение и устройство дифференциала.
35. Принцип действия автоматической трансмиссии.
36. Принцип действия гидромеханической передачи.
37. Принцип действия коробки передач с вариаторами.
38. Классификация транспортных средств.
39. Устройство пневматической шины.
40. Устройство автомобильного колеса.
41. Назначение и классификация автомобильных рам.
42. Назначение и классификация рулевого управления.
43. Устройство рулевого управления.
44. Устройство привода рулевого управления
45. Назначение и классификация тормозного управления.
46. Устройство рабочей тормозной системы.
47. Устройство тормозного механизма.
48. Устройство привода тормозного управления.
49. Назначение и типы несущих систем.
50. Классификация кузовов.
51. Диагностическое оборудование.
52. Составные элементы эксплуатации.
53. Надежность и долговечность автомобиля.
54. Факторы, влияющие на техническое состояние автомобиля.
55. Получение и обкатка автомобилей.
56. Порядок предъявления рекламации заводу-изготовителю.
57. Порядок списания транспортных средств.
58. Хранение техники.
59. Система технического обслуживания (виды и периодичность).
60. Виды ремонта автомобиля и его агрегатов.
61. Порядок приемки автомобиля из ТО и ремонта.
62. Тенденции развития автомобильного транспорта.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Оценочные средства	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
--------------------	-----------------------	-----------------------------	------------------

Зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	зачтено
		дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы. ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	незачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Astra Linux Common Edition релиз Орел [ПО-25В-603] - Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433]; Лицензия на право пользования № 217800111-ore-2.12-client-6196.

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная справочная система — Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ); профессиональная база данных — Портал открытых данных Российской Федерации

Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ); система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ); электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ); электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная:

1. Скрипка А.В., Бруснянин Д.В., Попов А.В., Аникеев А.А. Устройство и эксплуатация транспортных средств: Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015- 236 с. *Режим доступа:* <http://elib.igps.ru/?4&type=card&cid=ALSFR-f5de3b3e-6fd5-4d9c-8509-787f947a9cfa&remote=false>

Дополнительная:

1. Алексеик Е.Б., Попов А.В., Марченко М.А. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта: Учебное пособие – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2014. – 200 с. *Режим доступа:* <http://elib.igps.ru/?12&type=card&cid=ALSFR-3c5ec979-252c-4a6b-bad8-7bdb71b310e5&remote=false>

2. Преснов А.И., Марченко М.А., Мироньчев А.В., Данилевич А.В. Пожарная техника: Учебное пособие. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015. -600 с. *Режим доступа:* <http://elib.igps.ru/?23&type=card&cid=ALSFR-89277274-2038-48af-ae4d-9952e789ad2f>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Пожарные автомобили на различных шасси: АЦ-2,0-40/2 (4320), АЦ-3,2-40/4 (43253), АЦ-3,2-40/4 (43256), АКП-32 (43118), МПП – 1600, СПАСА-6 (4308); АСО-16(32054), АЦ-6,0-40(5557) АЛ-30(43206).

Авторы: кандидат технических наук, доцент Скрипка А.В.