Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.05.2025 17:19:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735885123b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Передовая инженерная школа электротранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /П.Итурралде/
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Эксплуатация гоночных автомобилей

Направление подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль
Гоночный инжиниринг

Квалификация
магистр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Преподаватель,
без учёной степени  /А.С. Воронин/

Согласовано:
Отдел организации
и управления учебным
процессом  /Д.Т.Хамдамова/

Руководитель
образовательной программы
директор  / П.Итурралде/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
   - 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
   - 3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
   - 3.3 Содержание дисциплины 6
   - 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
   - 3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
   - 4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
   - 4.2 Основная литература 8
   - 4.3 Дополнительная литература 8
   - 4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
   - 4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
   - 4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 9
   - 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
   - 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7. Фонд оценочных средств 11
   - 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
   - 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
   - 7.3 Оценочные средства 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Эксплуатация гоночных автомобилей» следует отнести:

– реализация основной образовательной программы (ООП) по специальности 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»;

– формирование у обучающихся знаний о современных принципах, методах и средствах анализа и прогнозирования эксплуатационных свойств гоночных автомобилей;

– подготовка студентов к самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Гоночный инжиниринг».

К **основным задачам** освоения дисциплины «Эксплуатация гоночных автомобилей» следует отнести:

– формирование представления о комплексе эксплуатационных свойств, определяющих особенности функционирования гоночных автомобилей;

– освоение общих принципов и особенностей методик математического описания указанных свойств;

– формирование навыков получения на базе изученных методик конкретных данных об эксплуатационных свойствах гоночного автомобиля и влияние на них различных конструктивных и внешних факторов.

Обучение по дисциплине «Эксплуатация гоночных автомобилей» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.

ПК-1. Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов	ИПК-1.1.Знать историю развития гоночных автомобилей и их технологического оборудования; ИПК-1.2. Уметь идентифицировать эксплуатационное свойство гоночных автомобилей и его оценочные параметры; ИПК-1.3. Владеть методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация гоночных автомобилей» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

– Исследования и испытания гоночных автомобилей;

– Математические моделирование рабочих процессов автомобиля;

– Конструкция гоночных автомобилей;

– Перспективные конструкционные и эксплуатационные материалы для гоночных автомобилей;

– Телеметрия;

– Основы гоночного инжиниринга.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**32**	32
	В том числе:		
1.1	Лекции		16
1.2	Семинарские/практические занятия		16
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**76**	76

3	**Промежуточная аттестация**		
	зачет		зачет
	Итого	**108**	

3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Теоретические и нормативные основы эксплуатации гоночных автомобилей	18	2	2	-	-	14
2	Производственно-техническая база технического обслуживания и ремонта гоночных автомобилей	18	2	2	-	-	14
3	Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности гоночных автомобилей	24	4	4	-	-	16
4	Определение потребности в запасных частях, топливо-смазывающих материалах и шинах	24	4	4	-	-	16
5	Эксплуатация гоночных автомобилей на гоночной трассе.	24	4	4	-	-	16
	Итого	**108**	**16**	**16**	**-**	**-**	**76**

3.3 Содержание дисциплины

1. **Теоретические и нормативные основы эксплуатации гоночных автомобилей** Основные понятия и определения эксплуатации гоночных автомобилей, виды гоночных автомобилей, виды гоночных трасс, типы гонок, Основные тенденции развития гоночной техники и её технической эксплуатации, техника безопасности при работе с автомобилем, техника безопасности при работе на трассе, правила поведения на гоночной трассе,

2. **Производственно-техническая база технического обслуживания и ремонта гоночных автомобилей** Инструмент и оборудование, необходимые для обслуживания гоночных автомобилей, типы шин, правила хранения шин, правила хранения ГСМ, работа со стеклопластиковыми и карбоновыми панелями гоночного автомобиля,
3. **Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности гоночных автомобилей** Основные конструктивные различия и особенности гоночных автомобилей различного типа, осмотр гоночных автомобилей в различных условиях, оценка состояния отдельных узлов и агрегатов, поиск и прочтение инструкций по эксплуатации гоночных автомобилей различного типа, методы
4. **Определение потребности в запасных частях, топливо-смазывающих материалах и шинах** Назначение и виды запасных частей, определение количества инструмента, оборудования, запасных частей в зависимости от типа соревнований
5. **Эксплуатация гоночных автомобилей на гоночной трассе.** Конструкция подвески, настройка подвески, транспортировка гоночного автомобиля, транспортировка оборудования, работа с такелажным оборудованием

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

1. Виды гоночных автомобилей
2. Техника безопасности при работе с автомобилем
3. Типы шин, правила хранения шин
4. Осмотр гоночных автомобилей в различных условиях
5. Оценка состояния отдельных узлов и агрегатов
6. Назначение и виды запасных частей
7. Транспортировка гоночного автомобиля

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Отсутствуют курсовые проекты согласно учебному плану

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

ГОСТ 33997- 2016 КОЛЕСНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки

ГОСТ Р 51709-2001. Государственный стандарт Российской Федерации. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки"

ГОСТ Р 55887 – 2013 Автомобильные транспортные средства УЧЕБНЫЕ АВТОМОБИЛИ Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52231-2004 Внешний шум автомобилей в эксплуатации. Допустимые уровни и методы измерения

4.2 Основная литература

1. Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс]: учеб. / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 232 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72994. — Загл. с экрана.
2. Тарасик, В.П. Теория автомобилей и двигателей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2012. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4320. — Загл. с экрана.

4.3 Дополнительная литература

1. Селифонов В.В. Выбор конструктивных параметров, определяющих тягово-скоростные и топливно-экономические показатели автомобиля: методические указания для вып. курсовой работы по дисц. «Теория автомобиля» для студ. очной формы обучения по спец. 190201.65 «Автомобиле- и тракторостроение» [Электронный ресурс]/ В.В. Селифонов; М.Ю. Есеновский – М.: МГТУ «МАМИ», 2010 – 49 с. – URL:http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
2. Анопченко, В.Г. Практикум по теории движения автомобиля [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2013. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64569. — Загл. с экрана.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
2. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Office / Российский пакет офисных программ
2. Windows / Операционная система семейства Linux

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://rushim.ru/books/electrochemistry/electrochemistry.htm - электронная библиотека
2. http://www.ise-online.org International Society of Electrochemistry
3. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)
4. СДО Московского Политеха

5. Материально-техническое обеспечение

Специализированные аудитории «Передовая инженерная школа»: АВ4701 и АВ4710 оснащенные проектором, экраном, ПЭВМ.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – семинарские занятия. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд вводных занятий, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников,

сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, ответить на вопросы.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой. Темы задач, предлагаемых студентам для решения на практических занятиях прописаны в пункте 3.4.

Изучение дисциплины завершается зачетом. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет, лично несёт ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов устройства транспортных средств, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа студентов направлена на изучение теоретического материала, подготовку семинарским (практическим) занятиям; выполнение контрольных заданий.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачами самостоятельной работы студента являются:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с технической литературой. Научиться работать с технической литературой - важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с технической литературой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к семинарским занятиям и выполнение практических работ;
- подготовка рефератов, их защита и обсуждение с получением обратной связи.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на другие конструкции.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на другие конструкции.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Темы рефератов:

1. Виды гоночных автомобилей
2. Виды гоночных трасс
3. Типы гонок
4. Основные тенденции развития гоночной техники и её технической эксплуатации
5. Техника безопасности при работе с автомобилем
6. Техника безопасности при работе на трассе, правила поведения на гоночной трассе,
7. Инструмент и оборудование, необходимые для обслуживания гоночных автомобилей
8. Типы шин, правила хранения шин
9. Правила хранения ГСМ, работа со стеклопластиковыми и карбоновыми панелями гоночного автомобиля
10. Основные конструктивные различия и особенности гоночных автомобилей различного типа
11. Осмотр гоночных автомобилей в различных условиях
12. Оценка состояния отдельных узлов и агрегатов
13. Поиск и прочтение инструкций по эксплуатации гоночных автомобилей различного типа
14. Назначение и виды запасных частей, определение количества инструмента
15. Оборудования, запасных частей в зависимости от типа соревнований
16. Конструкция подвески, настройка подвески
17. Транспортировка гоночного автомобиля, транспортировка оборудования

7.3.2. Промежуточная аттестация

1. Равенство каких сил должно соблюдаться, чтобы автомобиль с выключенной передачей катился под уклон, не ускоряясь и не замедляясь?
2. Как и почему появление гололедицы может повлиять на динамику разгона транспортного средства?

3. Если при некоторой скорости движения, затрачиваемые на преодоление сопротивления качению и сопротивления воздуха мощности равны, то какая из них будет больше при большей скорости?
4. Почему гоночные автомобили Формулы 1 не делают переднеприводными?
5. Почему на плохой дороге расход топлива больше, чем на хорошей?
6. Как изменится динамика разгона грузового автомобиля, если с его задней оси удалить два из четырех (спаренных) колес?
7. Как и почему износ шин может повлиять на величину максимальной скорости автомобиля?
8. На каком режиме движения транспортного средства динамический фактор может иметь отрицательное значение?
9. Поедет ли автомобиль быстрее и почему, если его колеса заменить на трамвайные того же размера и поставить его на рельсы?
10. Зачем в трансмиссии автомобиля устанавливают коробку передач? Почему троллейбус обходится без нее?
11. Чему равен КПД трансмиссии, если автомобиль неподвижен, передача в коробке передач выключена, а двигатель работает?
12. В каком режиме работы колеса радиус качения равен динамическому, больше динамического, меньше динамического?
13. Как могут соотноситься при движении мотоцикла касательная реакция на ведущем колесе и сила его сцепления с дорогой (равны, сила сцепления больше, сила сцепления меньше)?
14. Определить среднюю скорость автомобиля, который половину пути в 60 км проехал со скоростью 60 км/час, а вторую половину со скоростью 90 км/час.
15. Почему в современных конструкциях гидромеханических передач гидротрансформатор всегда блокируемый?
16. Как водитель движущегося накатом с выключенной передачей автомобиля должен нажимать на педаль тормоза, чтобы движение было равнозамедленным: с постоянной силой, с уменьшением усилия по мере снижения скорости, с увеличением усилия по мере снижения скорости?
17. Позволяет ли увеличение прозрачности гидротрансформатора полнее использовать возможности двигателя? За счет чего?
18. Почему соотношение тормозных моментов передних и задних колес двухосного автомобиля даже при неизменном распределении

статической нагрузки между передними и задними колесами должно быть переменным?

19. Как и почему изменится устойчивость автомобиля против бокового опрокидывания при уменьшении угловой жесткости подвески?
20. Как расположена ось крена двухосного автомобиля?
21. Могут ли колеса с эластичными шинами, имеющие разные номинальные радиальные размеры, катиться прямолинейно без скольжения относительно дороги, будучи жестко связаны между собой общим валом?
22. Какое явление называют циркуляцией мощности в трансмиссии?
23. В каких условиях симметричный межколесный дифференциал может отрицательно повлиять на проходимость автомобиля?
24. Может ли при наличии дифференциала повышенного трения возникнуть циркуляция мощности в трансмиссии?
25. Как место установки стабилизатора поперечной устойчивости (в передней или задней подвеске) влияет на величину крена кузова?
26. Как место установки стабилизатора поперечной устойчивости (в передней или задней подвеске) влияет на характеристики поворачиваемости автомобиля?
27. Как уменьшение момента инерции автомобиля относительно вертикальной оси, проходящей через центр масс, влияет на его управляемость и устойчивость?
28. Каким образом можно обеспечить постоянство частоты собственных колебаний кузова автомобиля при изменении его загрузки?
29. Что является условием несвязанности колебаний двухосного транспортного средства на передней и задней подвесках?
30. Как связано понятие «поворачиваемости» транспортного средства с понятием «критической по управляемости скорости движения»