

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.09.2023 10:20:55
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

Учебно-методического управления

А.Б. Максимов/

2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Телеметрия»**

Направление подготовки

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль подготовки

«Гоночный инжиниринг»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Москва 2022 г.

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Телеметрия» следует отнести:

- реализация основной образовательной программы (ООП) по специальности 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль подготовки «Гоночный инжиниринг».
- формирование у обучающихся знаний о современных принципах, методах и средствах сбора, передачи и анализа данных системы логирования на гоночном автомобиле;
- подготовка студентов к самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности по специальности 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль подготовки «Гоночный инжиниринг»

К **основным задачам** освоения дисциплины «Телеметрия» следует отнести:

- формирование представления о комплексе современных систем сбора и передачи данных;
- освоение общих принципов и особенностей методик анализа данных;
- формирование навыков получения на базе изученных методик конкретных данных об эксплуатационных свойствах транспортной машины и влияние на них различных конструктивных и внешних факторов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Телеметрия» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1.1) основной образовательной программы специалитета.

«Телеметрия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1.1):

- Теория механизмов и машин;
- Детали машин и основы конструирования;
- Устройство автомобиля;
- Конструкция спортивного автомобиля;
- Конструирование и расчёт автомобиля и трактора;
- Испытания спортивного автомобиля.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1.	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов	<i>Знает</i> историю развития гоночных автомобилей и их технологического оборудования; <i>Умеет</i> идентифицировать эксплуатационное свойство гоночных автомобилей и его оценочные параметры; <i>Владеет</i> методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы, т.е. 216 академических часов (из них 144 часа – самостоятельная работа студентов). Разделы дисциплины «Телеметрия» изучаются на первом семестре первого курса магистратуры.

Первый семестр: лабораторные занятия – 2 часа в неделю (72 часов), предусмотрено выполнение расчётно-графической работы, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

1. Введение в электрику автомобиля. Базовые понятия электрики и электроники.

История развития систем управления двигателем внутреннего сгорания. Современные системы управления ДВС.

- 2. Введение в системы сбора данных.** История развития систем сбора данных гоночных автомобилей. Для чего нужна система сбора данных. Отличие логгирования от телеметрии.
- 3. Программное обеспечение систем сбора данных.** Виды ПО для систем сбора данных. Основы использования ПО от лидирующих брендов.
- 4. Основы анализа данных.** Показатели жизнеспособности автомобиля. Маркеры круга и отдельных сегментов гоночного трека. Сравнение данных с разных кругов. Базовый набор сенсоров для анализа. Диагностика сигналов сенсоров.
- 5. Прямолинейное ускорение.** Мощность и крутящий момент. Проскальзывание. Время и расстояние. Особенности дрег-рейсинга.
- 6. Торможение.** Скорость торможения. Тормозное усилие. Точки торможения. Тормозной баланс. Ход педали тормоза. АБС. Измерение температуры тормозной системы.
- 7. Передачи.** Переключения на повышенную и на пониженную передачи. Схема передач. Определение правильных передаточных чисел автомобиля. Определение лучшей передачи для конкретного поворота гоночного трека.
- 8. Прохождение поворотов.** Последовательность прохождения поворотов. Круг сцепления. Влияние скорости на время прохождения круга. Действия пилота, указывающие на баланс автомобиля. Угол недостаточной поворачиваемости.
- 9. Характеристики шин.** Оценка уровня сцепления. Системы контроля давления в шинах. Датчики температуры шин. Диапазон рабочей температуры шин. Распределение нагрузки на шины. Оценка развала с помощью датчиков температуры шин.
- 10. Распределение массы автомобиля.** Измерение угла крена подвески. Градиент крена. Соотношение углов крена спереди и сзади. Устранение неполадок в подвеске.
- 11. Нагрузка на колеса.** Боковой перенос веса. Продольный перенос веса. Общая нагрузка на колеса. Измерение нагрузок на колеса с помощью тензодатчиков. Кручение шасси.
- 12. Амортизаторы.** Анализ скорости работы амортизатора. Определение диапазона настройки амортизатора. Гистограмма скорости работы амортизатора.
- 13. Аэродинамика.** Аэродинамические измерения. Плотность воздуха. Динамическое давление. Измерение высоты дорожного просвета. Оценка лобового сопротивления и прижимной силы на основе данных.
- 14. Анализ пилота.** Оценка стиля вождения. Применение дроссельной заслонки. Торможение. Переключение передач. Рулевое управление. Траектория движения. Согласованность действий на протяжении нескольких кругов.
- 15. Инструменты для симуляции.** Введение. Симуляция кинематики подвески. Симуляция времени прохождения круга.

16. Система сбора данных для планирования стратегии гонки. Расход топлива. Измерение времени прохождения круга во время гонки.

13. Данные о гоночном треке. Что можно извлечь из данных о гоночном треке. Метрики гоночного трека. Гистограммы скорости и передач. Круг сцепления.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Система сбора данных. Телеметрия» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка к семинарским и практическим занятиям;
- организация и поддержание диалога в процессе сообщения со студентами и формирование условий для доступной усвояемости новых знаний;
- индивидуальное обсуждение, анализ и решение кейсов задач;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного опроса и работы на семинарах.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определён главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Система сбора данных. Телеметрия» и в целом по дисциплине составляет 100% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

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

- подготовка к семинарским и практическим занятиям;
- проведение лекций и практических занятий в диалоговом режиме, позволяющем осуществлять непрерывный контроль восприятия студентами восприятия текущего материала;
- выполнение работы в формате выступлений и дискуссий,
- выполнение тестовых заданий.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы в процессе проведения консультирования студентов по ходу выполнения

расчётно-графической работы. Образцы контрольных вопросов для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов приведены в приложении 3.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1.	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин, практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ПК-1. Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: <ul style="list-style-type: none"> • историю развития систем сбора данных, используемых на гоночных автомобилях; • Современные системы сбора и передачи 	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний в области истории развития теории наземных транспортно-технологических средств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний из области истории развития теории наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: история развития теории наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по истории развития теории наземных транспортно-технологических средств свободно оперирует приобретенными

данных • Современны е системы управления		ошибки, проявляется недостаточность знаний.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаниями.
уметь: • идентифицир овать эксплуатационн ое свойство наземного транспортно- технологическо го средства и его оценочные параметры;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно- технологического средства и его оценочные параметры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно- технологического средства и его оценочные параметры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умения идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно- технологического средства и его оценочные параметры. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умения идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно- технологического средства и его оценочные параметры. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: • методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения навыками аналитического решения конкретных задач, связанных с оценкой эксплуатационн ых свойств наземных транспортных средств	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения.	Обучающийся владеет методами и методиками методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении	Обучающийся частично владеет методами и методиками методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами и методиками методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		навыков в новых ситуациях.		
--	--	----------------------------	--	--

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теория автомобиля и трактора» (выполнили расчётно-графическую работу).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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 новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

- 1 Analysis Techniques for Racecar Data Acquisition - Jorge Segers
- 2 Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics - Editor: Robert Bosch GmbH Automotive Aft ermarket (AA/COM3) Robert Bosch GmbH Plochingen, Germany
- 3 Автомобильная электрика и электроника - Антон Хернер, Ханс-Юрген Риль
- 4 Датчики в автомобиле - - Editor: Robert Bosch GmbH Automotive Aft ermarket (AA/COM3) Robert Bosch GmbH Plochingen, Germany

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированные аудитории «Передовой инженерной школы»: АВ4710, АВ4701 оснащенные проектором, экраном, ПЭВМ и колонками.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

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 к лекционным, лабораторным, 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.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекции и семинарские занятия. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, 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.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекционные занятия. 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, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой. Темы задач, предлагаемых студентам для решения на практических занятиях, должны быть максимально приближены к темам последних лекций по данной дисциплине. В связи с указанным, целесообразен тесный контакт лектора с преподавателями, ведущими практические занятия.

Программу составил:

преподаватель.



Кузьма Т.Т.

преподаватель



Зимов Р.В

Программа утверждена на заседании "Передовой инженерной школы"

«25» _____ мая _____ 2022 г., протокол № 5

Менеджер

отдела организации

и управления учебным



Хамдамова Д.Т.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Телеметрия»

Направление подготовки

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль подготовки

Гоночный инжиниринг

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Составитель: Зимов Р.В.

Кузьма Т.Т.

Москва 2022 г.

Показатели уровня сформированности компетенций

Формируемые и демонстрируемые обучающимися компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования компетенций	Формы оценочных средств	Уровни освоения компетенций
Код	Формулировка				
ПК-1	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов.	<p><i>Знание</i> существующих методов построения алгоритмов управления.</p> <p><i>Умение</i> формировать новые методы и принципы управления.</p> <p><i>Владение</i> вышеупомянутым и средствами и методами прикладных дисциплин для решения задач.</p>	Практические занятия. Самостоятельная работа.	Устный опрос. Выполнение задания на ПЭВМ.	<p><i>Базовый уровень:</i> воспроизведение полученных знаний и навыков в ходе промежуточной аттестации.</p> <p><i>Повышенный уровень:</i> применение полученных знаний и навыков к ситуациям, выходящих за рамки рассмотренных на аудиторных занятиях.</p>

Структура и содержание дисциплины «Телеметрия» Направление подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль подготовки «Гоночный инжиниринг»

Раздел	Семес тр	Неделя семест ра	Трудоемкость учебной работы по видам, академические часы					Виды самостоятельной работы обучающегося				Формы аттестации	
			Л	ПЗ/ С	ЛР	СРС	КСР	КП	РГР	Р	КР	З	Э
1. Введение в электрику автомобиля	1	1		40		10	0	-	+	-	-	-	-
2. Введение в системы сбора данных	1	2		40		10	0						
3. Программное обеспечение систем сбора данных	1	3		80		10	0						
4. Основы анализа данных	1	4-5		80		10	0						
5. Прямолинейное ускорение	1	6-7		80		10	0						
6. Торможение	1	8-9		80		10	0						
7. Передачи		10-11		40		10	0						
8. Прохождение поворотов		12-14		80		10	0						
9. Система сбора данных для планирования стратегии гонки		15-18		80		10	0						
Форма аттестации									+				+
Итого:		18		720		90	0	-	+-	-	-	-	

Л – лекции; ПЗ/С – практические занятия и семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; КСР – контролируемая работа студентов; КП – курсовой проект; РГР – расчетно-графическая работа; Р – реферат; КР – курсовая работа; З – зачет; Э – экзамен.

Руководитель образовательной программы:

/Итурралде Пабло

Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Основные отличия К/Ке-Jetronic от карбюраторной системы впрыска. Впрыск в К/КЕ - Jetronic мог происходить в определенный, необходимый момент. Или нет? Как осуществлялась регулировка холостого хода?
2. Назовите три основных вида систем питания по способу приготовления и подачи ТВС в цилиндр. Назовите отличительные черты каждой из них. Преимущества и недостатки каждой системы.
3. Приведите примеры регулировки состава смеси в системе управления
4. УОЗ, расшифровка. На что влияет УОЗ? Как применяется в настройке блоков управления двигателем.
5. Приведите список датчиков, на базе показаний которых, можно сделать вывод о текущем режиме работы двигателя. Приведите примеры показаний таких датчиков для разных режимов работы. Приведите примеры регулировки состава смеси и УОЗ в системе управления.
6. М,МЕ,МED Motronic. В чем отличия? Опишите каждую из систем. Где применяется? Напишите не менее 5 функций, которые одна из систем способна обеспечить для управления режимами работы ДВС.
7. MAF (ДМРВ) это? Что измеряет, для чего нужен? Какие виды бывают.
8. Узкополосный и широкополосный лямбда-зонд. В чем основное отличие? Где применяются. Какое применения находят в автоспорте. Можно ли обойтись без них.
9. Какие типы графиков используются в анализе данных автомобиля. Приведите примеры использования каждого из них
10. Богатая, бедная, стехиометрическая смесь. Что имеется ввиду? Какие значения имеет? От чего зависит? Чем измеряется? На что влияет?
11. Motronic, Jetronic. В чем отличие, приведите пример устройства, принципов работы, необходимых сенсоров для каждой из систем
12. Приведите 3 категории сбора данных для гоночного автомобиля. Для каждой из категорий приведите не менее трех примеров сенсоров.
13. Приведите 6 основных сигналов, минимально достаточных для анализа гоночного автомобиля на трек. Каждый опишите. Какие сенсоры используются, вид графика, полезность информации.
14. Опишите требования к ПО для анализа данных.
15. Почему шину CAN считают помехозащищенной? Что подразумевается под доминантным и рецессивным состоянием шины. Можно ли соединить несколько типов шин вместе? Если да, то каким образом? 4 типа кадров в CAN шине
16. Для чего необходимы ДПКВ и ДПРВ. Без какого из них можно обойтись? Какие типы датчиков используются чаще всего. Как проверить датчики.

Сколько нужно датчиков для двигателя V8 с 4 распределительными валами без и с системой изменения фаз газораспределения.

17. Что такое система изменения фаз газораспределения? Почему необходима, приведите пример использования. Как влияет на режимы работы ДВС. Какие еще регулируемые системы управления ДВС вы знаете?
18. ABS и Traction control. Как работают, в чем разница, в каком момент применяются. На что влияет регулировка ABS и Traction для пилота/автомобиля и каким образом это выглядит для системы в целом.
19. Что такое G-G диаграмма (круг перегрузок)? Как он выглядит, от чего зависит? Какое понимание дает для инженера и пилота об автомобиле и о стиле управления автомобилем.