

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.29 Тракторы и автомобили

35.03.06 Агроинженерия

Технические системы в агробизнесе

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства	знает основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей
		умеет рассчитывать и оценивать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей;
		владеет навыками навыками описывать результаты и формулировать выводы при испытаниях тракторов и автомобилей
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области агроинженерии и	знает основы теории трактора и автомобиля, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства
		умеет измерять и оценивать эксплуатационные показатели двигателей, тракторов, автомобилей;
		владеет навыками навыками анализа и оценки режимов работы тракторов и автомобилей

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел.			
1.1.	Общее устройство тракторов и автомобилей.	4	ОПК-5.2	Тест
1.2.	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизм	4	ОПК-5.2, ОПК-1.3	Тест
1.3.	Система смазки и охлаждения ДВС.	4	ОПК-5.2	Тест
1.4.	Система питания дизеля.	4	ОПК-1.3, ОПК-5.2	Реферат

1.5.	Трансмиссия.	5	ОПК-5.2, ОПК-1.3	Тест
1.6.	Ведущий мост	5	ОПК-5.2, ОПК-1.3	Тест
1.7.	Сцепление	6	ОПК-5.2	Тест
1.8.	Коробка передач	6	ОПК-5.2	Тест
1.9.	Ходовая часть и рулевое управление	6	ОПК-5.2, ОПК-1.3	Тест
1.10.	Рабочее оборудование колесного трактора.	6	ОПК-5.2, ОПК-1.3	Реферат
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
2	Реферат	Реферат – Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
4	Курсовые работы (проектов)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.	Перечень тем курсовых работ (проектов)
5	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Тракторы и автомобили"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Контрольные точки 1-3:

1. В двигателе Д-240 не имеет маркировочных меток ...

- а. головка блока
- б. поршень
- в. поршневой палец
- г. шатун
- д. коленчатый вал

2. Коленчатый вал двигателя Д-240 фиксируется от осевого перемещения ...

- а. четырьмя полукольцами
- б. двумя полукольцами
- в. упорным винтом
- г. дистанционной втулкой

3. Первый цилиндр V-образного двигателя расположен по ходу ...

- а. справа, у вентилятора
- б. справа, у маховика
- в. слева, у вентилятора
- г. слева, у маховика

4. В состав кривошипно-шатунного механизма не входит ...

- а. штанга
- б. цилиндр
- в. поршень
- г. коленвал
- д. маховик

5. Поршневой палец имеет метку ...

- а. краской
- б. буквой
- в. цифрой
- г. плюс или минус

6. В двигателе Д-240 не имеет маркировочных меток ...

- а. головка блока
- б. поршень
- в. поршневой палец
- г. шатун
- д. коленчатый вал

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к зачету (4 сем.):

Дайте определение трактора и автомобиля как транспортно-технологических средств.

Основные отличия.

Классификация тракторов по типу ходовой системы, тяговому классу, назначению.

Классификация автомобилей по типу кузова, габаритам, полной массе, назначению.

Основные технико-эксплуатационные показатели тракторов и автомобилей (тяговый класс, мощность, удельный расход топлива, КПД и др.).

Понятие о тяговом балансе трактора. Составные части баланса.

Понятие о тяговой характеристике трактора. Как строится идеальная тяговая характеристика?

Коэффициент использования тягового усилия и его зависимость от условий эксплуатации.

Буксование движителей: причины, влияние на производительность, способы уменьшения.

Понятие о балансе мощности. Как распределяется мощность двигателя в тракторе?

Теоретические основы работы движителей (колесного и гусеничного). Сравнение их тягово-сцепных качеств.

Принцип работы и сравнительная характеристика четырехтактных дизельных и бензиновых двигателей.

Рабочие циклы четырехтактного и двухтактного ДВС (схемы, различия).

Основные механизмы и системы двигателя, их назначение.

Кривошипно-шатунный механизм: назначение, основные детали.

Газораспределительный механизм: назначение, типы приводов (цепной, ременной, шестеренчатый).

Понятие о фазе газораспределения. Для чего нужны опережение и запаздывание?

Система охлаждения: назначение, виды (жидкостная, воздушная), принцип работы жидкостной системы.

Система смазки: назначение, способы подачи масла (под давлением, разбрызгиванием, комбинированная). Схема комбинированной системы.

Назначение и устройство масляного фильтра, радиатора, масляного насоса.

Система питания дизельного двигателя: общая схема, основные отличия от системы питания бензинового двигателя.

Топливный насос высокого давления (ТНВД): назначение, принцип работы.

Форсунка в дизельном двигателе: назначение, типы, устройство.

Система питания бензинового двигателя с впрыском топлива (инжекторная): основные компоненты и их функции.

Система зажигания бензинового двигателя: назначение, типы (контактная, бесконтактная, электронная).

Система выпуска отработавших газов. Назначение каталитического нейтрализатора и сажевого фильтра (DPF).

Турбонаддув: назначение, принцип работы, основные преимущества.

Показатели эффективности ДВС: мощность (индикаторная, эффективная), крутящий момент, удельный расход топлива.

Внешняя скоростная характеристика двигателя. Какие параметры по ней определяют?

Назначение и общая компоновка трансмиссии трактора и автомобиля.

Сцепление: назначение, классификация (фрикционное, гидравлическое; сухое, мокрое; однодисковое, двухдисковое).

Принцип работы однодискового фрикционного сцепления.

Коробка передач (КП): назначение, требования. Классификация КП (механические, автоматические, бесступенчатые).

Принцип работы механической коробки передач. Назначение синхронизаторов.

Гидромеханическая трансмиссия: основные преимущества и недостатки. Область применения.

Раздаточная коробка: назначение, устройство, место в трансмиссии полноприводного автомобиля/трактора.

Карданная передача: назначение, типы шарниров (неравных и равных угловых скоростей).

Главная передача: назначение, типы (одинарная, двойная, гипоидная).

Дифференциал: назначение, принцип работы. Понятие о блокировке дифференциала.

Ведущие мосты: состав, типы (неразрезные, разрезные).

Вопросы к зачету (5 сем.):

Назначение и состав ходовой системы колесного трактора и автомобиля.

Назначение и типы подвесок (зависимая, независимая). Основные элементы (упругие элементы, амортизаторы).

Устройство и работа телескопического гидравлического амортизатора.

Назначение и маркировка шин. Понятие о радиальной и диагональной конструкции.

Конструкция и преимущества гусеничного движителя.

Назначение и типы навесных систем тракторов (гидравлическая, механическая).

Гидравлическая навесная система: общая схема, основные компоненты (насос, распределитель, гидроцилиндры, бак).

Рулевое управление: назначение, требования. Схема рулевого управления с гидроусилителем (ГУР).

Тормозные системы: назначение, классификация (рабочая, стояночная, запасная).

Принцип работы гидравлического и пневматического тормозных приводов.

Устройство и принцип работы дискового и барабанного тормозных механизмов.

Назначение и состав системы электрооборудования.

Система пуска ДВС: назначение, основные компоненты (стартер, АКБ, тяговое реле).

Система освещения и световой сигнализации. Основные приборы.

Принцип работы генератора переменного тока. Назначение регулятора напряжения.

Аккумуляторная батарея: назначение, основные параметры (емкость, напряжение).

Система отопления и вентиляции кабины.

Понятие об активных и пассивных системах безопасности автомобиля (ABS, ESP, подушки безопасности).

Тягово-скоростные свойства автомобиля. Факторы, их определяющие.

Топливная экономичность: понятие о топливно-скоростной характеристике.

Управляемость и устойчивость трактора и автомобиля. Понятия о недостаточной и избыточной поворачиваемости.

Проходимость: геометрические и опорно-сцепные параметры, их влияние.

Плавность хода (комфортабельность). Критерии оценки.

Основные неисправности двигателя, их внешние признаки и причины (падение мощности, повышенный расход масла, дымление).

Основные неисправности трансмиссии (шум, рывки, затрудненное переключение передач) и их возможные причины.

Причины повышенного износа шин. Правила подкачки и хранения шин.

Система технического обслуживания (ТО): виды ТО (ежедневное, периодическое, сезонное), их содержание.

Понятие о расходных эксплуатационных материалах (топливо, моторные и трансмиссионные масла, технические жидкости).

Принципы подбора моторного масла (по SAE, API/ACEA).

Общие правила обкатки (приработки) новых или отремонтированных машин.

Основные причины и признаки перегрева двигателя. Порядок действий водителя.

Особенности конструкции и области применения сельскохозяйственных тракторов общего назначения, универсально-пропашных, специализированных.

Особенности конструкции полноприводных автомобилей (4WD, AWD).

Назначение и принцип работы вала отбора мощности (BOM) трактора.

Назначение прицепного и буксирного устройств.

Особенности устройства машин для работы в агрегате с трактором (сцепки, прицепы).

Основные направления развития тракторо- и автомобилестроения (повышение экономичности, экологичности, автоматизация).

Понятие о гибридных силовых установках. Основные схемы (последовательная, параллельная).

Перспективы использования альтернативных видов топлива (газ, биотопливо, электричество).

Системы точного земледелия и роль в них современных тракторов (использование GPS, автопилотирование).

Бортовые диагностические системы (OBD-II). Их назначение и использование при техническом обслуживании.

Вопросы к экзамену (6 сем.):

- 1.Замочное устройство коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.
- 2.Детали синхронизатора коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.
- 3.Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 1-ой передаче.
- 4.Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 2-ой передаче.
- 5.Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 3-ей передаче.
- 6.Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А, передающие крутящий момент на 4-ой передаче.
- 7.Работа синхронизатора коробки передач автомобиля ГАЗ-53А при включении 3-ей передачи.
- 8.Работа синхронизатора коробки передач автомобиля ГАЗ-53А при включении 4-ой передачи.
- 9.Схему раздаточной коробки МТЗ-80.
- 10.Работа раздаточной коробки МТЗ-80 при движении по сухой ровной дороге.
- 11.Работу раздаточной коробки МТЗ-80 при движении с буксованием.
- 12.Кинематическая схема главной передачи и дифференциала.
- 13.Работа дифференциала при движении по прямой ровной дороге.

14. Работа дифференциала при движении на повороте.
15. Регулировка подшипников вала ведущей шестерни главной передачи ГАЗ-53А.
16. Регулировка осевого перемещения ведущей шестерни главной передачи ГАЗ-53А
17. Регулировка подшипников дифференциала ГАЗ-53А.
18. Регулировка подшипников дифференциала МТЗ-80.
19. Детали механизма блокировки дифференциала МТЗ-80.
20. Работа механизма блокировки дифференциала МТЗ-80.
21. Функции развала колес автомобиля.
22. Назначение схождения колес автомобиля.
23. Назначение и механизм действия поперечного наклона шкворня автомобиля.
24. Назначение и состав деталей рулевой трапеции автомобиля.
25. Детали рулевого управления автомобиля ГАЗ-53А.
26. Регулировки рулевого управления автомобиля ГАЗ-53А.
27. Принцип и значение регулировки зазора в зацеплении червяк-ролик рулевого управления ГАЗ-53А.
28. Детали рулевого управления МТЗ-80.
29. Работа золотника при повороте рулевого управления МТЗ-80.
30. Принцип работы реактивных плунжеров рулевого управления МТЗ-80.
31. Регулировка зацепления червяк-сектор рулевого управления МТЗ-80.
32. Регулировки рулевого механизма МТЗ-80.
33. Детали тормозной системы МТЗ-80.
34. Работа тормозной системы МТЗ-80 при нажатии на тормозную педаль.
35. Устройство, работа главного тормозного цилиндра ГАЗ-53А при нажатии на тормозную педаль.
36. Устройство, работу главного тормозного цилиндра ГАЗ-53А при отпускании тормозной педали.
37. Схема гидровакуумного усилителя тормозов ГАЗ-53А.
38. Работа гидровакуумного усилителя тормозов ГАЗ-53А.
39. Регулировку тормозной системы ГАЗ-53А.
40. Схема разгрузочного устройства и регулятора давления в пневматическом приводе тормозов.
41. Работа разгрузочного устройства и регулятора давления в пневматическом приводе тормозов.
42. Работа нижней секции тормозного крана при отпущенной тормозной педали.
43. Работа верхней секции тормозного крана при отпущенной тормозной педали.
44. Работа нижней секции тормозного крана при нажатой тормозной педали.
45. Работа верхней секции тормозного крана при нажатой тормозной педали.
46. Схема воздухораспределителя прицепа в пневматическом приводе тормозов.
47. Работа воздухораспределителя прицепа при отпущенной тормозной педали.
48. Работа воздухораспределителя прицепа при нажатой тормозной педали.
49. Работа пневматической тормозной камеры.
50. Регулировка тормозной системы с пневматическим приводом.
51. Рабочий процесс двухтактного карбюраторного двигателя.
52. Работа двухтактного карбюраторного двигателя.
53. Рабочий процесс двухтактного дизельного двигателя.
54. Степень сжатия. Влияние степени сжатия на работу двигателя.
55. Литраж двигателя. Рабочий объем цилиндра.
56. Кривошипно-шатунный механизм, его назначение и состав деталей.
57. Поршень двигателя, его основные элементы. Типы поршней. Основные метки поршней.
58. Шатун двигателя, его основные элементы. Метки шатуна
59. Коленчатый вал, его основные элементы. Способы фиксации от осевого перемещения коленчатого вала.
60. Механизм газораспределения, его назначение и состав деталей.
61. Работа механизма газораспределения в той последовательности, в которой он передает усилие от коленвала при работе.
62. Назначение тепловых зазоров в механизме газораспределения. Порядок регулировки

теплового зазора

63. Диаграмма фаз газораспределения. Назначение изменения фаз газораспределения.
64. Перегрев и переохлаждение двигателя. Влияние на работу двигателя.
65. Назначение и работа термостата.
66. Классификация систем охлаждения по различным признакам.
67. Опишите путь масла в двигателе Д-240 .
68. Масляный насос двигателя ЗМЗ-53А, его схема, устройство и работа.
69. Центрифуга двигателя ЗМЗ-53А, ее устройство и работа.
70. Центрифуга двигателя Д-240, ее устройство и работа.
71. Клапаны в системе смазки двигателя Д-240. Назначение и принцип работы.
72. Устройство и работа перепускного клапана масляного радиатора Д-240.
73. Назначение, состав элементов и схема системы питания инжекторного двигателя.
74. Коэффициент избытка воздуха. Его влияние на показатели двигателя.
75. Устройство и работа воздухоочистителя двигателя.
76. Схема, устройство и работа бензонасоса.
77. Схема и работа бензонасоса при ручной подкачке топлива.
78. Простейший карбюратор, его схема и принцип действия.
79. Назначение и состав элементов системы питания дизельного двигателя.
80. Схему системы питания дизельного двигателя.
81. Топливоподкачивающая помпа, работа и устройство.
82. Насос ручной подкачки. Схема, работа.
83. Воздухоочиститель двигателя Д-240, его устройство и работа.
84. Форсунка, ее схема, устройство и работа.
85. Топливный насос высокого давления УТН-5, его устройство и работа.
86. Начало подачи топлива плунжерной парой.
87. Конец подачи топлива плунжерной парой.
88. Процесс изменения количества подаваемого топлива в плунжерной паре.
89. Детали топливного насоса УТН-5, которые перемещаются при нажатии на акселератор.
90. Всережимный регулятор числа оборотов. Устройство и работа.
91. Основные регулировки топливного насоса УТН-5.
92. Основные регулировки и проверки форсунок дизельного двигателя.
93. Элементы трансмиссии автомобиля и гусеничного трактора.
94. Кинематическая схема муфты сцепления ГАЗ-53А.
95. Детали муфты сцепления ГАЗ-53А. Работа.
96. Регулировки муфты сцепления ГАЗ-53А.
97. Работа муфты сцепления при отпущенной педали.
98. Работа муфты сцепления при нажатии на педаль.
99. Детали коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.
100. Кинематическая схема коробки передач автомобиля ГАЗ-53А.
101. Состав рабочего оборудования трактора.
102. Маркировка, устройство и работа масляного насоса гидронавесной системы МТЗ-80.
103. Работа распределителя гидронавесной системы МТЗ-80 при нейтральном положении золотника.
104. Работа распределителя гидронавесной системы МТЗ-80 при плавающем положении золотника.
105. Принцип действия гидроувеличителя сцепного веса.
106. Схема механизма навески трактора и названия его деталей.
107. Виды привода валов отбора мощности и их использование.
108. Работа редуктора управления вала отбора мощности МТЗ-80.
109. Классификация тракторов.
110. Общее устройство тракторов и автомобилей.
111. Рабочий процесс в ДВС.
112. Кривошипно-шатунный механизм, его устройство и работа. Назначение основных составляющих.
113. Механизм газораспределения, его устройство, работа и регулировки.
114. Система охлаждения, ее назначение и принцип действия. Назначение основных

составляющих.

115. Система смазки, путь масла в системе, устройство и работа отдельных приборов
116. Система питания карбюраторных двигателей, состав приборов и работа.
117. Трансмиссия, ее назначение и общая схема.
118. Муфта сцепления, ее назначение типы муфт.
119. Ходовая часть колесных и гусеничных машин, ее назначение и работа.
120. Механизм поворота гусеничных тракторов, его схема, устройство и работа.
121. Виды тормозных систем, их устройство и принцип действия.
122. Устройство и работа компрессора, тормозного крана и тормозной камеры.
123. Гидронавесная система, ее назначение и работа.

Задачи к экзамену (6 сем.):

Задача 1 (Тяговый расчет): Рассчитайте необходимую величину баллаستировки трактора для реализации номинального тягового усилия без пробуксовки и оцените возможность его работы в агрегате с прицепом, исходя из данных о сцепных свойствах и сопротивлении движению.

Задача 2 (Производительность): Определите сменную производительность машинно-тракторного агрегата и проанализируйте процентное снижение результата от теоретического из-за буксования и неполного использования ширины захвата.

Задача 3 (Мощностной баланс): Используя данные стендовых испытаний двигателя и ходовой части трактора, рассчитайте механический КПД трансмиссии, тяговый КПД и определите крутящий момент на коленчатом валу.

Задача 4 (Расчет ДВС): Рассчитайте литраж, номинальную мощность и эффективный крутящий момент четырёхтактного дизельного двигателя по заданным геометрическим параметрам цилиндров и индикаторным показателям.

Задача 5 (Эксплуатационный режим): По заданным передаточным числам трансмиссии и параметрам движителя определите теоретическую и рабочую скорость трактора, а также проанализируйте влияние увеличения буксования на его тяговый КПД.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Тематика курсовой работы

1. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗиЛ-509
2. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-245
3. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗиЛ-645
4. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ-236
5. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-12
6. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Cummings
7. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21124
8. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21129
9. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2101
10. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21114
11. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-406
12. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2112
13. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ-238НБ
14. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-21
15. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2129
16. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-409
17. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания СМД-60
18. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания СМД-66
19. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-37Е
20. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания УМЗ-414
21. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-2108
22. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-53
23. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-523
24. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-240
25. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ-21093
26. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания А-41
27. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания КамАЗ-740

28. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-243
29. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания Д-260
30. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания ЗАЗ-1102

Темы рефератов:

Эволюция трактора: от паровых двигателей до современных агрегатов. (Этапы развития, ключевые изобретения и их создатели).

Роль отечественных конструкторов в развитии тракторостроения (на примере ЧТЗ, ВгТЗ, АТЗ). (Вклад М. Мамина, И. Трепененкова, Л. Ухтомского и др.).

Сравнительный анализ конструкций гусеничных и колесных тракторов: сфера оптимального применения. (Детальный разбор преимуществ и недостатков для разных работ и грунтов).

Автомобили и тракторы как основа мобильной энергетики в АПК: исторический и экономический аспекты.

Эволюция систем питания дизельных двигателей: от механических ТНВД к системе Common Rail. (Принцип работы, преимущества в топливной экономичности и экологии).

Турбонаддув в современных двигателях тракторов и автомобилей: методы повышения мощности и снижения расхода топлива. (Устройство турбокомпрессора, twin-turbo, переменная геометрия).

Трансмиссии будущего: анализ развития бесступенчатых (CVT) и преселективных (DSG) коробок передач.

Гидрообъемная трансмиссия в спецтехнике: принцип работы, преимущества и недостатки. (Применение в тракторах, комбайнах, коммунальных машинах).

Системы активной безопасности на современных автомобилях и тракторах: ESP, ABS, система курсовой устойчивости. (Принцип взаимодействия, влияние на аварийность).

Методы и средства повышения топливной экономичности автомобилей и тракторов. (Аэродинамика, снижение веса, системы start-stop, рекуперация).

Проблема буксования движителей и современные методы ее решения (системы автоматической блокировки дифференциалов, электронная имитация блокировки).

Эргономика рабочего места оператора современного трактора: анализ систем контроля, комфорта и снижения утомляемости.

Влияние шин на эксплуатационные свойства автомобиля и трактора. Новые технологии в шинном производстве. (Сравнение radial и bias-ply, "умные" шины, давление в шинах для разных почв).

Электрификация транспорта: перспективы развития электромобилей и электротракторов. (Анализ моделей, преимущества и проблемы для АПК: масса, запас хода, инфраструктура).

Гибридные силовые установки: схемы (последовательная, параллельная, смешанная) и их применение в автомобилях повышенной проходимости и спецтехнике.

Телематические системы на транспорте: мониторинг техники, управление автопарком, предиктивная аналитика. (Как технологии «Интернета вещей» (IoT) меняют логистику и сельское хозяйство).

Системы точного земледелия и их техническое обеспечение: автопилоты, параллельное вождение, дифференцированное внесение материалов.

Использование альтернативных видов топлива в двигателях внутреннего сгорания: природный газ (метан, пропан-бутан), биодизель, водород. (Требования к переоборудованию, экологический и экономический эффект).

Экологические стандарты (Евро-1 – Евро-7) и их влияние на конструкцию двигателей тракторов и автомобилей. (Системы нейтрализации: катализаторы, сажевые фильтры DPF, система рециркуляции отработавших газов EGR, мочевиновая система SCR).

Беспилотные транспортные средства: технические вызовы и перспективы внедрения в сельском хозяйстве и логистике. (Сенсоры, алгоритмы, правовые и этические аспекты).