

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бэликс Буурайн  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.03.2026 17:29:39  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»  
Инженерный факультет**

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий  
выпускающей кафедрой  
Механизация  
сельскохозяйственных  
процессов**

**к.т.н., доцент**

уч. ст., уч. зв.

**Татаров Н.Т.**

ФИО

подпись

24 апреля 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан инженерного  
факультета**

**д.т.н., доцент**

уч. ст., уч. зв.

**Кокиева Г.Е.**

ФИО

подпись

24 апреля 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
дисциплины (модуля)**

**Б1.В.ДВ.02.01 Теория тракторов и автомобилей  
Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия  
Направленность (профиль) подготовки  
Технические системы в агробизнесе  
бакалавр**

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Технический сервис в АПК и общепрофессиональные дисциплины

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии инженерного факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

**Улан – Удэ, 2025**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

### Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов к зачету  
Перечень вопросов к экзамену  
Темы РГР  
Вопросы текущего контроля  
Вопросы устного контроля  
Контрольные вопросы для сдачи модулей  
Кейс-задания  
Вопросы для самостоятельной работы  
Темы рефератов

### Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:  
Теория тракторов и автомобилей

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

**Перечень вопросов к зачету**

1. Эксплуатационные свойства и качества тракторов и автомобилей. (ПКС-5;ПКС-6)
2. Уравновешенность двигателей внутреннего сгорания. (ПКС-5;ПКС-6)
3. Краткая история развития автотракторного двигателестроения. (ПКС-5;ПКС-6)
4. Устойчивость трактора и автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)
5. Основные показатели работы двигателей внутреннего сгорания. (ПКС-5;ПКС-6)
6. Физико-механические свойства почвы и шины. (ПКС-5;ПКС-6)
7. Рабочий цикл двигателей внутреннего сгорания. (ПКС-5;ПКС-6)
8. Кинематика и работа ведомого колеса. (ПКС-5;ПКС-6)
9. Понятие и основные характеристики процесса впуска. (ПКС-5;ПКС-6)
10. Кинематика и работа ведущего колеса. (ПКС-5;ПКС-6)
11. Понятие и основные характеристики процесса сжатия. (ПКС-5;ПКС-6)
12. Кинематика и работа гусеничного движителя. (ПКС-5;ПКС-6)
13. Понятие и основные характеристики процесса смесеобразования. (ПКС-5;ПКС-6)
14. Внешние силы действующие на трактор. (ПКС-5;ПКС-6)
15. Понятие и основные характеристики процесса сгорания. (ПКС-5;ПКС-6)
16. Уравнение тягового баланса колесных машин. (ПКС-5;ПКС-6)
17. Понятие и основные характеристики процесса расширения. (ПКС-5;ПКС-6)
18. Уравнение тягового баланса гусеничных машин. (ПКС-5;ПКС-6)
19. Понятие и основные характеристики процесса выпуска. (ПКС-5;ПКС-6)
20. Сопротивление качению, буксование, сцепление, к.п.д. движителей. (ПКС-5;ПКС-6)

**Перечень вопросов к экзамену**

- 1 Современное состояние и тенденции развития тракторов и автомобилей в России и за рубежом. (ПКС-5;ПКС-6)
- 2 Поперечная устойчивость тракторов и автомобилей при криволинейном движении. Критическая скорость движения по опрокидыванию и заносу на повороте заданного радиуса. (ПКС-5;ПКС-6)
- 3 Предмет “Теория трактора и автомобиля”. Эксплуатационные качества тракторов и автомобилей. Роль отечественных ученых в развитии науки «Теория трактора и автомобиля». (ПКС-5;ПКС-6)
- 4 Тяговый баланс трактора и автомобиля, дифференциальное уравнение движения трактора и автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)
- 5 Динамическая характеристика и динамический паспорт автомобиля. Задачи, решаемые с помощью динамического паспорта автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)
- 6 Тяговая динамика тракторов и автомобилей со всеми ведущими колесами. Энергонасыщенность трактора. (ПКС-5;ПКС-6)
- 7 Потенциальная тяговая характеристика. Принцип разделения тракторов на классы по тяговому усилию. (ПКС-5;ПКС-6)
- 8 Физико-механические свойства пневматической шины. Радиусы колеса. (ПКС-5;ПКС-6)
- 9 Коэффициент учета вращающихся масс и его влияние на эксплуатационные качества трактора и автомобиля. Экспериментальное определение коэффициента учета вращающихся масс. (ПКС-5;ПКС-6)
- 10 Проходимость тракторов и автомобилей. Классификация машин по проходимости. Опорно-сцепная проходимость. (ПКС-5;ПКС-6)
- 11 Цель и задачи тягового расчета трактора. Определение массы и мощности двигателя трактора. (ПКС-5;ПКС-6)
- 12 Работа ведущего колеса. Буксование колеса. (ПКС-5;ПКС-6)
- 13 Мощностной баланс автомобиля. Потребная мощность для движения автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)
- 14 Гусеничный движитель. Особенности кинематики. Схемы и расчетные формулы. (ПКС-5;ПКС-6)
- 15 Кинематика и динамика поворота гусеничных машин. (ПКС-5;ПКС-6)
- 16 Распределение тормозных усилий по осям машины. Регуляторы тормозных сил, противоблокировочные системы. (ПКС-5;ПКС-6)
- 17 Боковой увод колеса Управляемость колесных тракторов и автомобилей с учетом поперечной эластичности шины. (ПКС-5;ПКС-6)
- 18 Нормальные реакции почвы на колеса трактора при работе с навесными машинами. Повышение сцепных качеств трактора. (ПКС-5;ПКС-6)
- 19 Ведущий момент и толкающая реакция дороги. (ПКС-5;ПКС-6)
- 20 Буксование колесного движителя. Теоретический и экспериментальный методы определения буксования. Допустимые пределы буксования. (ПКС-5;ПКС-6)
- 21 Силы сопротивления движению трактора и автомобиля. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на снижение сил сопротивления движению. (ПКС-5;ПКС-6)
- 22 Определение нормальных реакций дороги на передние и задние колеса трактора и автомобиля. Коэффициент перераспределения массы. (ПКС-5;ПКС-6)
- 23 Цель и задачи тягово-динамического расчета автомобиля. Определение основных параметров автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)
- 24 Определение координат центра масс тракторов и автомобилей. Конструктивные и эксплуатационные мероприятия по снижению высот центра масс трактора и автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)

- 25 Плавность хода автомобилей и тракторов. Выбор параметров простейшей колебательной системы автомобиля и трактора. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода. (ПКС-5;ПКС-6)
- 26 Потери мощности в гусеничном движителе, сопротивление перекачиванию и буксование гусеничного движителя. (ПКС-5;ПКС-6)
- 27 Распределение нормальных реакций на опорную поверхность гусеницы. Положение центра давления трактора. (ПКС-5;ПКС-6)
- 28 Касательная сила тяги «по двигателю» и «по сцеплению». (ПКС-5;ПКС-6)
- 29 Способы повышения проходимости. Влияние конструкции дифференциала на проходимость. (ПКС-5;ПКС-6)
- 30 Качение колеса при торможении. Коэффициент сцепления. (ПКС-5; ПКС-6)
- 31 Силы и моменты, действующие на гусеничный трактор при движении. (ПКС-5;ПКС-6)
- 32 Работа ведомого колеса. Коэффициент сопротивления качению. (ПКС-5;ПКС-6)
- 33 Выбор передаточных чисел трансмиссии трактора. Лучевая диаграмма. Определение показателя геометрической прогрессии. (ПКС-5;ПКС-6)
- 34 Управляемость колесных тракторов и автомобилей. Схемы поворота колесных машин. Соотношение углов поворота управляемых колес. (ПКС-5;ПКС-6)
- 35 К.п.д. трансмиссии трактора и автомобиля. Конструктивные и эксплуатационные мероприятия по снижению потерь мощности в трансмиссии. (ПКС-5;ПКС-6)
- 36 Плавность хода, показатели плавности хода. Поддресоренные и неподдресоренные массы. Виды колебаний поддресоренных масс. Выбор центра упругости колебательной системы. (ПКС-5;ПКС-6)
- 37 Тормозные качества тракторов и автомобилей. Оценочные показатели тормозных качеств. Экспериментальное определение тормозных качеств автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)
- 38 Стабилизация управляемых колес, схемы. (ПКС-5;ПКС-6)
- 39 Мощностной баланс трактора. Тяговый кпд трактора. (ПКС-5;ПКС-6)
- 40 Устойчивость автомобиля при торможении. Способы обеспечения устойчивости при торможении. (ПКС-5;ПКС-6)
- 41 Показатели топливной экономичности трактора. Определение топливной экономичности трактора. (ПКС-5;ПКС-6)
- 42 Статическая продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)  
Определение показателей статической устойчивости. Схемы и расчетные формулы. (ПКС-5;ПКС-6)
- 43 Снятие экспериментальной тяговой характеристики и ее анализ. (ПКС-5;ПКС-6)
- 44 Показатели топливной экономичности автомобиля. Определение топливной экономичности автомобиля. (ПКС-5;ПКС-6)
- 45 Тормозная диаграмма. Расчет тормозного пути. (ПКС-5;ПКС-6)
- 46 Потенциальная тяговая характеристика и ее анализ. Принцип разделения тракторов на тяговые классы. (ПКС-5;ПКС-6)
- 47 Эргономические свойства тракторов и автомобилей. Оценочные показатели. (ПКС-5;ПКС-6)
- 48 Проходимость тракторов и автомобилей. Поворачиваемость, конструктивные, дорожные и агроэкологические свойства машин. (ПКС-5;ПКС-6)
- 49 Инструментальный контроль автотранспортных средств. Оборудование для испытания автотранспортных средств. Методика проведения стендовых испытаний. (ПКС-5;ПКС-6)
- 50 Влияние свойств почвы на тягово-сцепные качества тракторов. (ПКС-5;ПКС-6)

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Основные эксплуатационные свойства и качества трактора.
2. Основные физико-механические свойства почвы.
3. Радиусы колеса с пневмошиной.
4. Радиальная и окружная деформация пневмошины.
5. Поперечная и угловая деформации пневмошины.
6. Качение жесткого ведомого колеса по деформируемой поверхности.
7. Качение деформируемого ведомого колеса по недеформируемой поверхности.
8. Качение деформируемого ведомого колеса по деформируемой поверхности.
9. Работа ведущего колеса с пневмошиной.
10. Силы, действующие на колесную машину, движущуюся ускоренно на подъем.
11. Тяговый баланс колесной машины.
12. Работа гусеничного движителя.
13. Тяговый баланс гусеничного трактора.
14. Определение смещения центра давления гусеничного трактора.
15. Распределение давлений под гусеничным трактором с полужесткой подвеской.
16. Распределение давлений под гусеничным трактором с полужесткой подвеской.
17. Перераспределение нагрузки между колесами движущегося с нагрузкой трактора.
18. Блокированный межосевой привод трактора 4x4.
19. Движение трактора 4x4 у которого задние колеса вращаются быстрее передних.
20. Дифференциальный межосевой привод трактора 4x4.
21. Определение тягового к.п.д. трактора.
22. Определение мощности при тяговом расчете трактора.
23. Определение передаточных чисел трансмиссии при тяговом расчете трактора.
24. Построение теоретической тяговой характеристики трактора.
25. Определение рабочих скоростей при тяговом расчете трактора.

26. Выбор массы трактора при тяговом расчете.
27. Определение энергонасыщенности и металлоемкости трактора.
28. Потенциальная тяговая характеристика трактора.
29. Мощностной баланс трактора.
30. Типаж отечественных сельскохозяйственных тракторов.

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

1. Торможение автомобиля с отъединенным ДВС.
2. Торможение автомобиля двигателем.
3. Торможение автопоезда.
4. Экономическая характеристика автомобиля.
5. Критерии оценки управляемости колесных машин.
6. Кинематика поворота колесных машин с одним передним управляемым колесом.
7. Динамика поворота колесных машин с одним передним управляемым колесом.
8. Способы поворота гусеничных машин.
9. Поворот гусеничной машины при помощи фрикционных муфт сцепления.
10. Поворот при помощи планетарных механизмов.
11. Момент сопротивления повороту гусеничной машины.
12. Поворачивающий момент гусеничной машины.
13. Характеристика поворота гусеничных машин.
14. Продольная устойчивость колесной машины.
15. Разгон машинно-тракторного агрегата (МТА).
16. Теоретическая диаграмма разгона МТА.
17. Определение первого периода разгона МТА.
18. Определение второго периода разгона МТА.
19. Динамический фактор автомобиля.
20. Динамическая характеристика автомобиля.
21. Приемистость автомобиля.
22. Определение времени разгона автомобиля.
23. Определение пути разгона автомобиля.
24. Продольная устойчивость гусеничной машины.
25. Поперечная устойчивость колесной машины.
26. Поперечная устойчивость гусеничной машины.
27. Занос передних колес автомобиля.
28. Занос задних колес автомобиля.
29. Уравнение колебаний автомобиля.
30. Гашение колебаний автомобиля.

### **ВОПРОСЫ УСТНОГО КОНТРОЛЯ**

1. Какой газ называется идеальным.
2. Чем реальный газ отличается от идеального.
3. Что понимается под абсолютным давлением.
4. Какие законы идеальных газов вам известны.
5. О чем гласит закон Авогадро.
6. Что такое моль.
7. Физический смысл газовой постоянной.
8. О чем гласит закон Дальтона.
9. Что называется теплоемкостью.
10. Что называется истинной теплоемкостью.
11. Что называется средней теплоемкостью.
12. Уравнение Майера.
13. Как определяется показатель адиабаты.
14. Перечислите известные вам виды теплоемкостей.
15. Напишите уравнение Клайперона.
16. В чем сущность первого закона термодинамики.
17. Изобразите в  $P-V$  координатах круговой процесс (цикл) и дайте его определение.
18. Политропный процесс и его уравнение.
19. Что называется термическим К.П.Д. цикла и как оно определяется для цикла Карно.
20. В чем сущность второго закона термодинамики.
21. Изобразите в  $P-V$  координатах обратимый цикл Карно.
22. Изобразите в  $P-V$  координатах адиабатный процесс и напишите его уравнение.
23. Изобразите в  $P-V$  координатах изотермический процесс и напишите его уравнение.
24. Изобразите в  $P-V$  координатах изобарный процесс и напишите его уравнение.
25. Изобразите в  $P-V$  координатах изохорный процесс и напишите его уравнение.
26. Какими показателями характеризуется любой теоретический цикл.
27.  $P-V$  диаграмма цикла Отто, его основные параметры.
28. Теоретический цикл Дизеля. Его основные параметры.

29. Цикл Тринклера. Его основные параметры.
30. Опишите принцип работы 2-х тактного ДВС.
31. Опишите принцип работы 4-х тактного дизеля.
32. Опишите принцип работы 4-х тактного бензинового ДВС
33. Диаграмма фаз газораспределения.
34. Устройство системы питания дизеля.
35. Принцип работы ТНВД дизеля.
36. Всережимный регулятор ТНВД дизеля.
37. Устройство форсунки системы питания дизеля
38. Принцип работы плунжерной пары ТНВД дизеля.
39. Принцип работы простейшего карбюратора.
40. Перечислите системы реального карбюратора.
41. Основные свойства и качества бензина.
42. Топливовоздушные смеси. Коэффициент избытка воздуха.
43. Устройство и принцип действия механической ступенчатой трансмиссии тракторов и автомобилей.
44. Устройство и принцип действия гидромеханической трансмиссии.
45. Ходовая часть колесных машин.
46. Ходовая часть гусеничных машин.
47. Рулевое управление колесных машин.
48. Механизмы поворота гусеничных машин.
49. Тормозные системы тракторов и автомобилей.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СДАЧИ МОДУЛЕЙ

### МОДУЛЬ 1

1. Что называется средним индикаторным давлением.
2. Как определяется механическое К.П.Д. двигателя.
3. Что называется индикаторным К.П.Д. двигателя.
4. Как определяется литровая мощность двигателя.
5. Какими способами можно определить потери мощности внутри ДВС (Nm).
6. Какие показатели достаточно знать для определения индикаторной мощности ДВС
7. Приведите классификацию поршневых ДВС.
8. Действительный цикл карбюраторного двигателя
9. Действительный цикл дизельного двигателя
10. P-V диаграмма цикла двигателя с наддувом.
11. Действительный цикл 2-х тактного двигателя.
12. В чем отличие действительных циклов от теоретических.
13. Какие факторы и как влияют на величину коэффициента наполнения  $\eta_v$ .
14. Показатель политропы сжатия и факторы на него влияющие.
15. Вывод уравнения коэффициента остаточных газов  $\gamma$ .
16. Вывод уравнения сгорания для карбюраторного двигателя.
17. Фазы горения в карбюраторном двигателе.
18. Детонационное сгорание.
19. Вывод уравнения сгорания для дизеля.
20. Фазы сгорания в дизельном двигателе.
21. Жесткость работы ДВС.
22. Процесс сгорания в неразделенных камерах с объемным смесеобразованием.
23. Процесс сгорания в неразделенных камерах с пленочным смесеобразованием.
24. Процесс сгорания в разделенных вихревых камерах.
25. Процесс расширения. Основные параметры.
26. Процесс выпуска. Основные показатели.
27. Тепловой баланс двигателя.
28. Регулировка форсунок на давление впрыска.
29. Проверка плунжерных пар по гидравлической плотности.
30. Порядок и условия снятия скоростной характеристики ТНВД.
31. Принцип работы плунжерной пары ТНВД.
32. Анализ скоростной характеристики топливного насоса.
33. Корректор ТНВД.
34. Регуляторная характеристика топливного насоса.
35. Регулировка угла опережения начала подачи топлива ТНВД.
36. Регулировка ТНВД на равномерность подачи по секциям.
37. Проверка пропускной способности жиклеров карбюратора.
38. Регулировка начала действия регулятора у ТНВД.
39. Проверка гидравлической плотности нагнетательных клапанов.
40. Регулировка форсунок на качество распыла.

## Модуль 2

1. Классификация КШМ.
2. Определение перемещения поршня.
3. Поправка Брикса.
4. Определение скорости поршня.
5. Определения ускорения поршня
6. Определение силы давления газов.
7. Приведение масс кривошипно-шатунного механизма.
8. Силы инерции, действующие в КШМ.
9. Суммарные силы, действующие в КШМ.
10. Силы, действующие на шатунные шейки коленвала.
11. Силы, действующие на коренные шейки коленвала.
12. Уравновешивание двигателей.
13. Расчет маховика двигателя.
14. Виды и методы испытаний ДВС.
15. Оборудование для проведения испытаний ДВС.
16. Измерение мощности двигателя.
17. Измерение расхода топлива при испытаниях ДВС.
18. Измерение расхода воздуха при испытаниях ДВС.
19. Цель и методика снятия регулировочной характеристики по составу смеси.
20. Выбор оптимальной настройки карбюратора по расходу топлива.
21. Выбор оптимальной регулировки подачи топлива дизеля.
22. Цель и методика снятия регулировочных характеристик по углу опережения зажигания и впрыска.
23. Определение оптимального угла опережения зажигания и впрыска по характеристикам.
24. Влияние величины угла опережения зажигания и впрыска на работу двигателя.
25. Цель и методика снятия скоростных характеристик.
26. Анализ внешних и частичных скоростных характеристик.
27. Характеристика холостого хода.
28. Устойчивость режима работы ДВС.
29. Цель и методика снятия нагрузочных характеристик.
30. Анализ нагрузочных характеристик.
31. Экологические показатели работы ДВС. Основные токсичные элементы.
32. Способы снижения токсичности отработавших газов.

## Модуль 3

31. Основные эксплуатационные свойства и качества трактора.
32. Основные физико-механические свойства почвы.
33. Радиусы колеса с пневмошиной.
34. Радиальная и окружная деформация пневмошины.
35. Поперечная и угловая деформации пневмошины.
36. Качение жесткого ведомого колеса по деформируемой поверхности.
37. Качение деформируемого ведомого колеса по недеформируемой поверхности.
38. Качение деформируемого ведомого колеса по деформируемой поверхности.
39. Работа ведущего колеса с пневмошиной.
40. Силы, действующие на колесную машину, движущуюся ускоренно на подъем.
41. Тяговый баланс колесной машины.
42. Работа гусеничного движителя.
43. Тяговый баланс гусеничного трактора.
44. Определение смещения центра давления гусеничного трактора.
45. Распределение давлений под гусеничным трактором с полужесткой подвеской.
46. Распределение давлений под гусеничным трактором с полужесткой подвеской.
47. Перераспределение нагрузки между колесами движущегося с нагрузкой трактора.
48. Блокированный межосевой привод трактора 4x4.
49. Движение трактора 4x4 у которого задние колеса вращаются быстрее передних.
50. Дифференциальный межосевой привод трактора 4x4.
51. Определение тягового к.п.д. трактора.
52. Определение мощности при тяговом расчете трактора.
53. Определение передаточных чисел трансмиссии при тяговом расчете трактора.
54. Построение теоретической тяговой характеристики трактора.
55. Определение рабочих скоростей при тяговом расчете трактора.
56. Выбор массы трактора при тяговом расчете.
57. Определение энергонасыщенности и металлоемкости трактора.
58. Потенциальная тяговая характеристика трактора.
59. Мощностной баланс трактора.
60. Типаж отечественных сельскохозяйственных тракторов.

## Модуль № 4

1. Разгон машинно-тракторного агрегата (МТА).
2. Теоретическая диаграмма разгона МТА.
3. Определение первого периода разгона МТА.
4. Определение второго периода разгона МТА.
5. Динамический фактор автомобиля.
6. Динамическая характеристика автомобиля.
7. Приемистость автомобиля.
8. Определение времени разгона автомобиля.
9. Определение пути разгона автомобиля.
10. Торможение автомобиля с отъединенным ДВС.
11. Торможение автомобиля двигателем.
12. Торможение автопоезда.
13. Экономическая характеристика автомобиля.
14. Критерии оценки управляемости колесных машин.
15. Кинематика поворота колесных машин с одним передним управляемым колесом.
16. Динамика поворота колесных машин с одним передним управляемым колесом.
17. Способа поворота гусеничных машин.
18. Поворот гусеничной машины при помощи фрикционных муфт сцепления.
19. Поворот при помощи планетарных механизмов.
20. Момент сопротивления повороту гусеничной машины.
21. Поворачивающий момент гусеничной машины.
22. Характеристика поворота гусеничных машин.
23. Продольная устойчивость колесной машины.
24. Продольная устойчивость гусеничной машины.
25. Поперечная устойчивость колесной машины.
26. Поперечная устойчивость гусеничной машины.
27. Занос передних колес автомобиля.
28. Занос задних колес автомобиля.
29. Уравнение колебаний автомобиля.
30. Гашение колебаний автомобиля.

### КЕЙС - ЗАДАНИЯ

#### Кейс 1. Подзадача 1.

В газораспределительном механизме поршневого двигателя внутреннего сгорания между торцом клапана и бойком коромысла должен быть зазор. Он необходим для:

- 1 – снижения шумности работы двигателя;
- 2 – уменьшения износа клапанов;
- 3 – компенсации теплого расширения деталей;
- 4 – повышения безопасности работы механизма.

#### Кейс 1. Подзадача 2.

В газораспределительном механизме поршневого двигателя внутреннего сгорания между торцом клапана и бойком коромысла должен быть зазор. При помощи каких инструментов можно зазор отрегулировать?

Укажите не менее двух вариантов ответа

- 1 – Микрометр, отвертка;
- 2 – Отвертка, набор щупов;
- 3 – Гаечный ключ, набор щупов;
- 4 – Линейка отвертка.

#### Кейс 1. Подзадача 3.

В газораспределительном механизме поршневого двигателя внутреннего сгорания между торцом клапана и бойком коромысла должен быть зазор.

Как повлияет на выходные показатели работы двигателя:

- 1 – увеличения зазора во впускном клапане;
- 2 – уменьшение зазора в выпускном клапане;
- 3 – отсутствие зазора.

Укажите соответственно для каждого нумерованного элемента задания:

- снижается мощность двигателя, улучшается очистка цилиндра от выхлопных газов;
- снижается мощность двигателя, повышается дымность выхлопа;
- снижается крутящий момент двигателя, работа двигателя прекращается;
- повышается расход топлива, снижается крутящий момент двигателя.

### **Кейс 2. Подзадача 1.**

Для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии трактора служит муфта сцепления. А какую функцию она еще выполняет?

- 1 - Кратковременно отсоединяет двигатель от трансмиссии;
- 2 - Длительно отсоединяет двигатель от трансмиссии;
- 3 - Обеспечивает резкое движение машины с места;
- 4 - Улучшает плавность хода машины.

### **Кейс 2. Подзадача 2.**

Для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии трактора служит муфта сцепления. Каким способом можно изменить свободный ход педали управления муфтой сцепления?

Укажите не менее двух вариантов ответа:

- 1 – Удлинением регулировочной тяги;
- 2 – Укорочением регулировочной тяги;
- 3 – Увеличением числа фрикционных накладок;
- 4 – Уменьшением числа фрикционных накладок.

### **Кейс 2. Подзадача 3.**

Для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии трактора служит муфта сцепления.

В процессе эксплуатации могут возникнуть следующие неисправности муфты сцепления:

- 1 – муфта пробуксовывает;
- 2 – муфта «ведет»
- 3 – при выключении муфта сильно нагревается

Укажите основные причины возникновения неисправностей для каждого нумерованного элемента задания

- отсутствует свободный ход педали сцепления;
- велик свободный ход педали сцепления;
- износ фрикционных накладок;
- замаслены фрикционные накладки ведомых дисков.

### **Кейс 3. Подзадача 1.**

В качестве источника тока в системе электрооборудования автомобиля используется аккумуляторная батарея. Каково напряжение одного отдельно взятого аккумулятора?

- 1 – 2 Вольт;
- 2 – 6 Вольт;
- 3 – 12 Вольт;
- 4 – 24 Вольт.

### **Кейс 3. Подзадача 2.**

В качестве источника тока в системе электрооборудования автомобиля используется аккумуляторная батарея. Какие компоненты необходимы для приготовления электролита?

Укажите не менее двух вариантов ответа:

- 1 – Колодезная вода, соляная кислота;
- 2 – Серная кислота, дисцилированная вода;
- 3 – Дисцилированная вода, керамическая посуда;
- 4 – Серная кислота, стеклянная посуда.

### **Кейс 3. Подзадача 3.**

В качестве источника тока в системе электрооборудования автомобиля используется аккумуляторная батарея.

В процессе эксплуатации батареи могут возникнуть следующие неисправности:

- 1 – Ускоренный саморазряд;
- 2 – Сульфатация пластин;
- 3 – Короткое замыкание пластин.

Укажите для каждой неисправности основные причины их возникновения:

- загрязнение электролита или поверхности батареи;
- пониженный уровень электролита, нарушение правил хранения;
- выпадение активной массы, разрушение сепараторов;
- повышенный уровень электролита, окисление клемм.

**Перечень примерных тем РГР:**

Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля. С индивидуальными заданиями по различным маркам и моделям автомобилей сельскохозяйственного назначения.

**Темы рефератов**

1. Устройство системы питания дизеля.
2. Принцип работы ТНВД дизеля.
3. Всережимный регулятор ТНВД дизеля.
4. Устройство форсунки системы питания дизеля
5. Основные свойства и качества бензина.
6. Устройство и принцип действия механической ступенчатой трансмиссии тракторов и автомобилей.
7. Устройство и принцип действия гидромеханической трансмиссии.
8. Ходовая часть колесных машин.
9. Ходовая часть гусеничных машин.
10. Рулевое управление колесных машин.
11. Механизмы поворота гусеничных машин.
12. Тормозные системы тракторов и автомобилей.
13. Эксплуатационные свойства и качества тракторов и автомобилей.
14. Уравновешенность двигателей внутреннего сгорания.
15. Краткая история развития автотракторного двигателестроения.
16. Устойчивость трактора и автомобиля.
17. Основные показатели работы двигателей внутреннего сгорания.
18. Физико-механические свойства почвы и шины.
19. Рабочий цикл двигателей внутреннего сгорания.
20. Кинематика и работа ведомого колеса.
21. Понятие и основные характеристики процесса впуска.
22. Кинематика и работа ведущего колеса.
23. Понятие и основные характеристики процесса сжатия.
24. Кинематика и работа гусеничного движителя.
25. Понятие и основные характеристики процесса смесеобразования.
26. Внешние силы действующие на трактор.
27. Понятие и основные характеристики процесса сгорания.
28. Уравнение тягового баланса колесных машин.
29. Понятие и основные характеристики процесса расширения.
30. Уравнение тягового баланса гусеничных машин

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой**

зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)**

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**Критерии оценивания контрольной работы для выполнения  
расчетно-графической работы, работы на тренажере**

Комплект заданий

Критерии оценивания:

В качестве критериев могут быть выбраны, например:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.

56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.
<b>Критерии оценивания контрольной работы темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)</b>	
<p>Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота раскрытия темы;</li> <li>– степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;</li> <li>– знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;</li> <li>– умение логически выстроить материал ответа;</li> <li>– умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;</li> <li>– степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);</li> <li>– выполнение требований к оформлению работы.</li> </ul> <p>Шкала оценивания письменных работ:</p>	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>

56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок.</p> <p>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>
0-55 баллов «неудовлетворительно»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции.</p> <p>Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

#### Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач

Задание (я):

Критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников.</p> <p>Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.</p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.</p>
56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.</p>

0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике
-----------------------------------	---

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обсноваие изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			