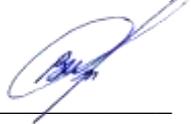


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Агроинженерный факультет**

**Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей**

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Сельскохозяйственных машин, тракторов  
и автомобилей  
Оробинский В.И.   
«30» августа 2017 г.

**Фонд оценочных средств**  
по дисциплине **Б1.В.08 Тракторы и автомобили** для направления  
35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК» – прикладной  
бакалавриат

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений		+	+
ПК-4	Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования		+	+
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	+	+	+

### 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-6	<p>- знать: методики испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>- уметь: анализировать и оценивать результаты испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания и анализа их результатов</p>	2,3	Сформированные знания необходимы для проведения испытания тракторов, автомобилей и их двигателей, анализа полученных результатов	Лабораторные работы, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)  Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 91-170)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)  Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 91-170)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)  Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 91-170)

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-4	<p>- знать: методики расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>- уметь: осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и</p>	2,3	<p>Сформированные знания необходимы для самостоятельного сбора информации, расчета и проектирования тракторов и автомобилей, а также их двигателей</p>	<p>Лабораторные работы, самостоятельная работа, Лекции,</p>	<p>Устный опрос, тестирование,</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)</p> <p>Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 91-170)</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)</p> <p>Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 91-170)</p>	<p>Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)</p> <p>Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 91-170)</p>

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	их двигателей внутреннего сгорания.							
ПК-8	- знать: устройство и принцип работы систем и механизмов двигателей, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, их основные неисправности и способы их устранения, а также операции по их техническому обслуживанию; - уметь: определять неисправности тракторов и автомобилей, а также знать операции по их техническому обслуживанию для осуществления высокоэффективно	1-3	Сформированные знания необходимы для знания конструкции тракторов и автомобилей, а также их двигателей и высокоэффективной их эксплуатации при самостоятельной работе	Лабораторные работы, самостоятельная работа, лекции	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-90)  Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-170)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-90)  Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-170)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-90)  Тесты из раздела 3.2 (номера тестов: 1-170)

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p>й эксплуатации;  - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы по определению неисправностей тракторов и автомобилей, а также проведению операций по их техническому обслуживанию</p>							

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-6	<p>- знать: методики испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>- уметь: анализировать и оценивать результаты испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания и анализа их результатов.</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Зачёт	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: методики расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>- уметь: осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>- иметь навыки и /или опыт деятельности: расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.</li> </ul>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Зачёт	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)  Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1-30)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)  Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1-30)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 21-90)  Задания из раздела 3.3 (вопросы: 1-30)
ПК-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: устройство и принцип работы систем и механизмов двигателей, узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, их основные неисправности и способы их устранения, а также операции по их техническому обслуживанию;</li> <li>- уметь: определять неисправности тракторов и автомобилей, а также знать операции по их техническому обслуживанию для осуществления высокоэффективной эксплуатации;</li> <li>- иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной</li> </ul>	Лабораторные работы, самостоятельная работа, расчетная работа	Зачёт Защита расчетной работы	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-90)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-90)	Задания из раздела 3.1 (вопросы: 1-90)

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	работы по определению неисправностей тракторов и автомобилей, а также проведению операций по их техническому обслуживанию.					

## 2.4 Критерии оценки на зачёте

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Зачтено»	Обучающийся показал достаточные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«Не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«зачтено»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры, при этом при ответе допускаются отдельные погрешности в знаниях основного учебно-программного материала
«не зачтено»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.



### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Вопросы к зачёту**

1. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Общие понятия.
2. Рабочие процессы двигателей внутреннего сгорания.
3. Кривошипно-шатунный механизм: назначение и конструкция.
4. Газораспределительный механизм: назначение, классификация и конструкция.  
 Диаграмма фаз газораспределения.
5. Система питания карбюраторных двигателей: назначение и конструкция.
6. Система питания двигателей с впрыском бензина: назначение и конструкция.
7. Система питания дизельных двигателей: назначение и конструкция.
8. Смазочные системы двигателей внутреннего сгорания: назначение, классификация и конструкция.
9. Системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания: назначение, классификация и конструкция.
10. Система пуска. Способы облегчения запуска двигателей внутреннего сгорания.
11. Трансмиссии тракторов и автомобилей: назначение составных элементов их общее устройство и работа.
12. Ходовые системы тракторов и автомобилей: назначение, конструкция и работа.
13. Рулевое управление тракторов и автомобилей: назначение, классификация, конструкция и работа.
14. Тормозные системы тракторов и автомобилей: назначение, классификация, конструкция и работа.
15. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
16. Гидронавесные системы тракторов. Автоматизация работы гидронавесных систем.
17. Аккумуляторные батареи и генераторные установки тракторов и автомобилей.
18. Система электрического пуска. Стартеры.
19. Системы зажигания: классификация и работа.
20. Контрольно-измерительные приборы, применяемые в конструкции тракторов и автомобилей.
21. Действительные циклы в поршневых двигателях. Отличие действительных циклов от термодинамических.
22. Процесс впуска. Основные периоды процесса впуска в четырехтактных двигателях. Параметры, характеризующие процесс впуска: давление и температура окружающей среды, сопротивление впускного тракта, подогрев заряда.
23. Остаточные газы, коэффициент остаточных газов. Объем, давление и температура газов в конце впуска.
24. Коэффициент наполнения. Влияние на показатели газообмена в двигателе конструктивных и эксплуатационных факторов.
25. Процесс сжатия. Степень сжатия. Выбор степени сжатия. Параметры рабочего тела в конце сжатия. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на параметры процесса сжатия.
26. Теоретически необходимое и действительное количество воздуха для сгорания топлива. Коэффициент избытка воздуха.
27. Процесс сгорания в карбюраторных двигателях. Влияние на процесс сгорания в карбюраторных двигателях конструктивных и эксплуатационных факторов: состава рабочей смеси, камеры сгорания, степени сжатия, угла опережения зажигания и частоты вращения. Нарушения в процессе сгорания карбюраторных двигателей.

28. Процесс сгорания в дизелях. Фазы процесса сгорания. Влияние на процесс сгорания в дизелях свойств топлива, формы камеры сгорания, коэффициента избытка воздуха, угла опережения подачи топлива.

29. Давление и объем газов в конце процесса сгорания.

30. Объем, давление и температура газов в конце расширения. Влияние эксплуатационных факторов на процесс расширения.

31. Процесс выпуска. Давление, температура и объем газов в конце выпуска.

32. Состав отработавших газов и методы снижения их токсичности.

33. Расчетная индикаторная диаграмма. Среднее индикаторное давление.

34. Индикаторная мощность. Индикаторный к.п.д. и удельный расход топлива.

35. Эффективные показатели двигателя.

36. Влияние на эффективные показатели механических потерь, скоростного режима, состав горючей смеси, условий окружающей среды.

37. Определение основных размеров двигателя.

38. Классификация и содержание испытаний двигателей. Тормозные стенды.

39. Характеристики двигателей. Классификация характеристик.

40. Регулировочная характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя.

При каких условиях удельный расход топлива минимальный и когда двигатель развивает максимальную мощность.

41. Регулировочная характеристика по топливу дизеля. Определение оптимальной регулировки.

42. Характеристики по углу опережения зажигания карбюраторного двигателя и по углу опережения подачи топлива дизеля.

43. Регуляторная характеристика дизеля. Коэффициент запаса крутящего момента.

44. Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Перемещение, скорость и ускорение поршня.

45. Силы давления газов, действующие на поршень.

46. Силы инерции в кривошипно-шатунном механизме.

47. Суммарные силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме.

48. Условия полной уравновешенности двигателя. Уравновешивание центробежных сил инерции.

49. Расчет механизмов газораспределения. Размеры основных элементов клапанов.

50. Процесс карбюрации. Требования, предъявляемые к карбюраторам. Характеристика карбюратора. Исправление характеристики карбюратора.

51. Расчет элементов систем питания двигателей внутреннего сгорания.

52. Наддув двигателей. Системы регулирования наддува.

53. Расчет элементов жидкостной системы охлаждения.

54. Расчет элементов смазочных систем двигателей внутреннего сгорания.

55. Перспективы развития автотракторных двигателей.

56. Эксплуатационные свойства тракторов и автомобилей и тенденции их улучшения.

57. Физико-механические свойства почвы. Влияние уплотняющего воздействия и буксования ходовой системы машин на плодородие почвы.

58. Физико-механические свойства пневматических шин и их влияние на эксплуатационные свойства машин.

59. Работа ведомого пневматического колеса. Методы определения и пути снижения потерь на перекачивание.

60. Работа ведущего пневмоколеса. Касательная сила тяги и толкающая реакция дороги. Факторы, ограничивающие их максимальные значения.

61. КПД ведущего колеса и способы его повышения.

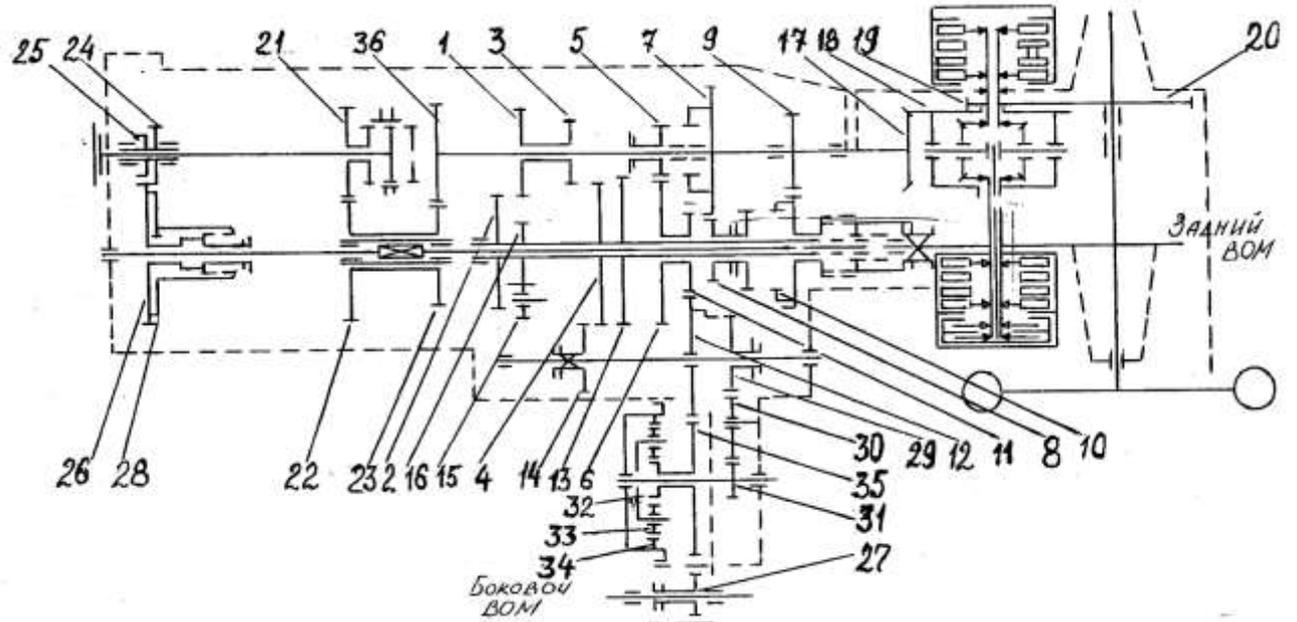
62. Буксование ведущих колес. Методы его определения и пути снижения.

63. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов и автомобилей.

64. Типы привода ведущих мостов. Понятие о кинематическом несоответствии и паразитной мощности. Способы устранения паразитной мощности.
65. Работа гусеничного движителя и его КПД. Центр давления гусеничного трактора. Факторы, влияющие на его положение. Пути совершенствования гусеничного движителя.
66. Тяговый баланс трактора. Определение составляющих этого баланса, пути снижения сопротивлений движению.
67. Мощностной баланс трактора. Определение составляющих этого баланса.
68. Тяговый КПД трактора и пути его повышения.
69. Принцип деления трактора на тяговые классы. Типаж сельскохозяйственных тракторов и его краткая характеристика.
70. Тяговые характеристики трактора со ступенчатой механической трансмиссией (назначение и анализ). Тягово-динамические показатели трактора и их определение.
71. Топливная экономичность трактора и способы ее повышения.
72. Цель, условия и методика тяговых испытаний тракторов. Измерительная аппаратура, применяемая при тяговых испытаниях тракторов. Определение показателей тяговых испытаний.
73. Процесс разгона тракторного агрегата. Способы улучшения разгонных свойств.
74. Тяговый баланс автомобиля и его анализ.
75. Дифференциальное уравнение движения тяговых машин и его анализ.
76. Динамический фактор автомобиля. Факторы, ограничивающие максимальное значение этого показателя. Универсальная динамическая характеристика автомобиля и ее анализ.
77. Измерители топливной экономичности и экономическая характеристика автомобиля. Способы повышения топливной экономичности в эксплуатационных условиях.
78. Основные оценочные показатели процесса разгона автомобиля и методы их определения. Способы улучшения разгонных свойств.
79. Измерители тормозных свойств тракторов и автомобилей, методы их определения и пути повышения интенсивности торможения.
80. Особенности торможения автомобилей двигателем. Особенности торможения автопоезда. Пути повышения эффективности такого торможения.
81. Способы и кинематика поворота колесных машин. Особенности поворота автопоезда.
82. Динамика поворота колесных машин. Условия сохранения и способы улучшения управляемости.
83. Боковой увод шин и ее влияние на управляемость. Способы стабилизации управляемых колес.
84. Момент сопротивления повороту и поворачивающий момент гусеничного трактора. Факторы, ограничивающие поворачивающий момент.
85. Продольная устойчивость машин. Пути совершенствования продольной устойчивости.
86. Поперечная устойчивость тракторов и автомобилей. Пути повышения поперечной устойчивости.
87. Методика определения координат центра тяжести машин и их влияние на устойчивость машин.
88. Геометрическая (дорожная) и агротехническая проходимость машин (основные параметры и способы повышения проходимости).
89. Колебательная система тракторов и автомобилей. Уравнение колебаний и факторы, влияющие на плавность хода.
90. Характеристика подвесок тракторов и автомобилей. Способы улучшения их плавности хода.

**Практические задачи**  
**Раздел «Конструкция тракторов и автомобилей»**

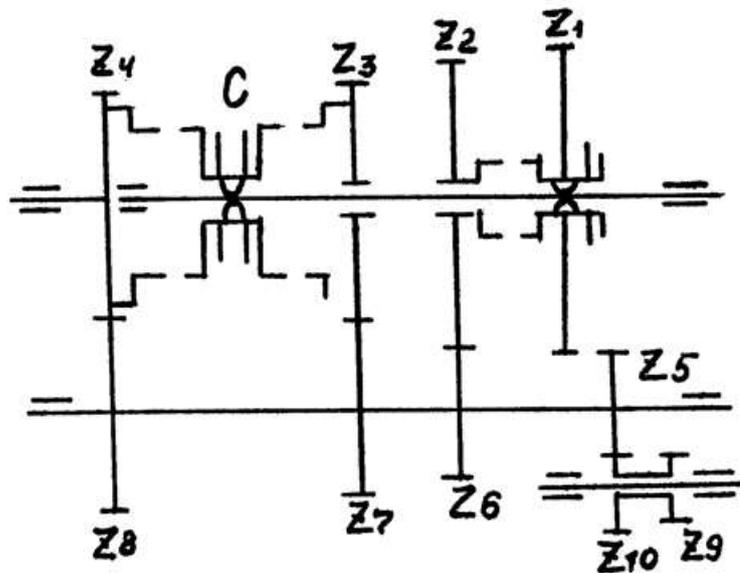
1. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на первой передаче.
2. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на второй передаче.
3. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на третьей передаче.
4. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на четвертой передаче.
5. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на пятой передаче.
6. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на шестой передаче.
7. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на седьмой передаче.
8. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на восьмой передаче.
9. По кинематической схеме (рис.1) определить передаточное число трансмиссии трактора Беларус-80 на девятой передаче.
10. По кинематической схеме (рис. 2) определить передаточное число коробки передач автомобиля ГАЗ-3309 на первой передаче.
11. По кинематической схеме (рис. 2) определить передаточное число коробки передач автомобиля ГАЗ-3309 на второй передаче.
12. По кинематической схеме (рис. 2) определить передаточное число коробки передач автомобиля ГАЗ-3309 на третьей передаче.
13. По кинематической схеме (рис. 2) определить передаточное число коробки передач автомобиля ГАЗ-3309 на четвертой передаче.
14. По кинематической схеме (рис. 3) определить передаточное число коробки передач трактора Агромаш-90ТГ на первой передаче.
15. По кинематической схеме (рис. 3) определить передаточное число коробки передач трактора Агромаш-90ТГ на второй передаче.
16. По кинематической схеме (рис. 3) определить передаточное число коробки передач трактора Агромаш-90ТГ на третьей передаче.
17. По кинематической схеме (рис. 3) определить передаточное число коробки передач трактора Агромаш-90ТГ на четвертой передаче.
18. По кинематической схеме (рис. 3) определить передаточное число коробки передач трактора Агромаш-90ТГ на пятой передаче.
19. По кинематической схеме (рис. 3) определить передаточное число коробки передач трактора Агромаш-90ТГ на шестой передаче.
20. По кинематической схеме (рис. 3) определить передаточное число коробки передач трактора Агромаш-90ТГ на седьмой передаче.



Позиция шестерен, и количество их зубьев трансмиссии трактора Беларус-80

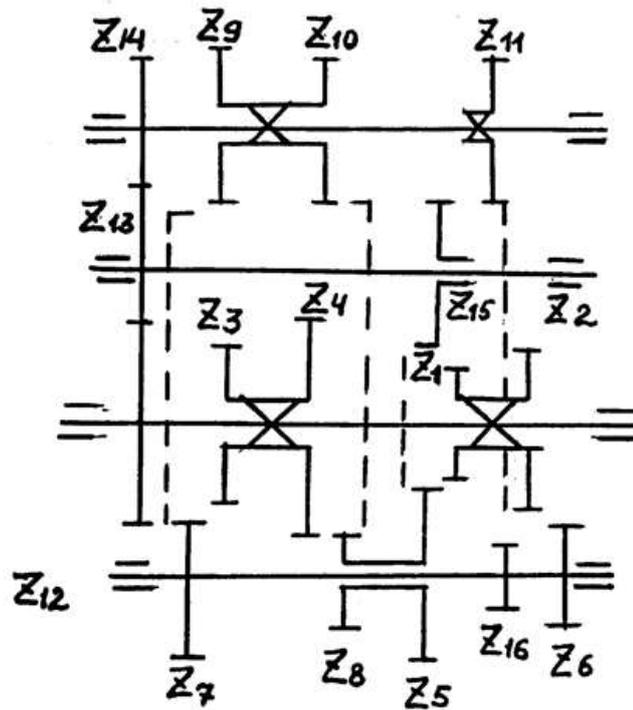
Шестерни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Число зубьев	27	38	24	40	21	43	45	20	37	28	26	32	43	17	31	19	12	41
Шестерни	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Число зубьев	13	69	30	35	30	27	18	47	37	38	20	25	10	18	18	48	31	34

Рисунок 1



Шестерни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число зубьев	43	32	24	17	16	25	34	41	18	22

Рисунок 2



Шестерни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Число зубьев	28	30	32	34	50	48	46	44	31	33	37	37	37	29	24	40

Рисунок 3

### Практические задачи

#### Раздел «Основы теории двигателей внутреннего сгорания»

1. Определите степень сжатия четырехцилиндрового двигателя если известно, что его литраж равен  $V_{л}=1,5 \text{ дм}^3$ , а объём камеры сгорания  $V_c=0,052 \text{ дм}^3$ .

2. Определите степень сжатия шестицилиндрового двигателя если известно, что его литраж равен  $V_{л}=7,2 \text{ дм}^3$ , а объём камеры сгорания  $V_c=0,075 \text{ дм}^3$ .

3. Определите степень сжатия восьмицилиндрового двигателя если известно, что его литраж равен  $V_{л}=4,25 \text{ дм}^3$ , а объём камеры сгорания  $V_c=0,071 \text{ дм}^3$ .

4. Определите степень сжатия двенадцати цилиндрового двигателя если известно, что его литраж равен  $V_{л}=22,8 \text{ дм}^3$ , а объём камеры сгорания  $V_c=0,136 \text{ дм}^3$ .

5. Определите степень сжатия двухцилиндрового двигателя если известно, что его литраж равен  $V_{л}=0,75 \text{ дм}^3$ , а объём камеры сгорания  $V_c=0,044 \text{ дм}^3$ .

6. Определите эффективный удельный расход топлива  $g_e$  дизельного двигателя если известно, что индикаторная мощность двигателя равна  $N_i=76 \text{ кВт}$ , мощность механических потерь  $N_m=3 \text{ кВт}$ , а часовой расход топлива  $G_T=18 \text{ кг/час}$ .

7. Определите индикаторный удельный расход топлива  $g_i$  бензинового двигателя если известно, что индикаторная мощность двигателя равна  $N_i=95 \text{ кВт}$ , мощность механических потерь  $N_m=6 \text{ кВт}$ , а часовой расход топлива  $G_T=21,4 \text{ кг/час}$ .

8. Определите часовой расход топлива  $G_T$  дизельного двигателя на номинальном режиме работы, который достигается при частоте вращения коленчатого вала  $n=2400 \text{ мин}^{-1}$ , если известно, что на данном режиме работы двигателя удельный расход топлива равен  $g_e=235 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$ , а крутящий момент  $M_k=240 \text{ Н}\cdot\text{м}$ .

9. Определите часовой расход топлива  $G_T$  бензинового двигателя на номинальном режиме работы, который достигается при частоте вращения коленчатого вала  $n=5600 \text{ мин}^{-1}$ , если известно, что на данном режиме работы двигателя удельный расход топлива равен  $g_e=275 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$ , а крутящий момент  $M_k=136,4 \text{ Н}\cdot\text{м}$ .

10. Определите коэффициент запаса крутящего момента двигателя  $k_z$ , если известно максимальное значение крутящего момента  $M_{k \max} = 299 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , и значение эффективного крутящего момента при номинальной мощности двигателя  $M_{kн} = 230 \text{ Н}\cdot\text{м}$ .

### Практические задачи

#### Раздел «Теория трактора и автомобиля»

1. Определить тяговую мощность трактора если он развивает тяговое усилие 10 кН при действительной скорости движения 8 км/ч?

2. Чему равен тяговый КПД трактора если эффективная мощность двигателя равна 80 кВт, а тяговая мощность 35 кВт?

3. Каково буксование ведущих колес трактора если его действительная скорость равна 8 км/ч, а теоретическая 9 км/ч.

4. Трактор движется равномерно по горизонтальной поверхности, чему будет равна касательная сила тяги если тяговое усилие равно 15000Н, а сила сопротивления качению 5 кН?

5. Определите действительную скорость трактора если он движется равномерно и развивает тяговое усилие 12 кН, при этом тяговая мощность равна 40 кВт.

6. Чему равен тяговый КПД трактора если КПД, учитывающий потери в трансмиссии равен 0,8, КПД, учитывающий потери на качение 0,78, а КПД, учитывающий потери на буксование 0,7?

7. Какова действительная скорость трактора если его буксование 12%, а теоретическая скорость 10 км/ч?

8. Чему равняется сила сопротивления качению если масса трактора 3500 кг, а коэффициент сопротивления качению 0,05?

9. Определите мощность, теряемую в трансмиссии трактора, если эффективная мощность двигателя равна 120 кВт, а КПД, учитывающий потери в трансмиссии 0,8?

10. Крутящий момент двигателя – 200 Н·м. Радиус качения ведущего колеса – 0,45 м, к.п.д. трансмиссии – 0,9. Касательная сила тяги – 5 кН, а тяговое усилие – 15 кН. Найти передаточное число трансмиссии.

11. Чему равняется КПД, учитывающий потери на качение, если усилие на крюке равно 8 кН, вес трактора равен 35 кН, а коэффициент сопротивления качению равен 0,05?

12. Чему равен КПД, учитывающий потери на буксование, если коэффициент буксования равен 12%?

13. Определите тяговое усилие трактора если действительная скорость равна 8 км/ч, а тяговая мощность 50 кВт.

14. Трактор движется равномерно с действительной скоростью 10 км/ч. Определить касательную силу тяги, если к.п.д. трансмиссии – 0,9, мощность двигателя – 37 кВт, коэффициент буксования – 0,12.

15. Трактор движется равномерно с теоретической скоростью 8 км/ч, двигатель развивает мощность 16 кВт. Определить касательную силу тяги, если к.п.д. трансмиссии равен 0,9.

16. Частота вращения вала двигателя –  $1600 \text{ мин}^{-1}$ , передаточные числа в коробке передач: 4,90, 3,79, 2,50, 1,57, в главной передаче – 3,47, в конечной передаче – 4,75. Определить теоретические скорости движения трактора на всех передачах, если диаметр ведущего колеса равен 1,3 м.

17. Определить тяговый КПД трактора для следующих условий: коэффициент буксования – 0,1, теоретическая скорость движения – 8 км/ч, мощность двигателя – 45 кВт, усилие на крюке – 20 кН.

18. Трактор движется по ровному полю. Теоретическая скорость – 11,4 км/ч, коэффициент буксования – 0,05, мощность двигателя – 123 кВт, тяговый КПД – 0,45. Определить тяговое усилие трактора.

19. Определить коэффициент сопротивления качению если мощность, теряемая на

качение равна 5 кВт, масса трактора 3500 кг, а действительная скорость равна 8 км/ч.

20. У трактора мощность на крюке составляла 34 кВт при силе на крюке – 27000 Н. Определить коэффициент буксования движителей, если теоретическая скорость движения – 5 км/ч.

21. Трактор с тяговым усилием 25000 Н имеет действительную скорость движения 5,1 км/ч. Определить расход топлива за 1ч работы, если удельный расход топлива на единицу тяговой мощности равен 300 г/кВт·ч.

22. Трактор работает с тяговым усилием 8000 Н. Действительная скорость движения равна 8,5 км/ч, тяговый к.п.д. трактора – 0,65. Определить тяговую мощность и удельный расход топлива на единицу тяговой мощности, если удельный расход топлива двигателем – 250 г/кВт·ч.

23. Трактор при тяговом усилии, равном 17500 Н, и действительной скорости движения – 6,5 км/ч расходует в час 9 кг топлива. Определить расход топлива на единицу тяговой мощности.

24. Эффективная мощность двигателя – 127 кВт, коэффициент буксования – 15%, к.п.д. трансмиссии – 0,9. Определить потери мощности на буксование.

25. Коэффициент сопротивления качению – 0,1, масса трактора – 3500 кг, действительная скорость – 7 км/ч, к.п.д. Определить потери мощности на качение.

26. Определить коэффициент буксования колесного трактора, если при теоретической скорости 9,5 км/ч, мощность на крюке 37 кВт, а крюковое усилие – 15 кН.

27. Определите мощность на колесе если касательная сила тяги равна 5 кН, действительная скорость движения 6 км/ч, а буксование – 5%.

28. Определить удельный расход топлива на единицу тяговой мощности, если тяговый к.п.д. трактора 0,6, а удельный расход топлива двигателем – 250 г/кВт·ч.

29. Определить удельный расход топлива двигателем, если удельный расход топлива на единицу тяговой мощности составляет 400 г/кВт·ч, к.п.д. трансмиссии – 0,9, а к.п.д., учитывающий потери на перекачивание и буксование, – 0,7.

30. Масса трактора равна 4000 кг. Найти наибольшее крюковое усилие, если известно, что коэффициент сцепления равен 0,75, коэффициент нагрузки ведущих колес – 0,8.

31. Автомобиль, двигаясь со скоростью 70 км/ч, расходует топлива 12,0 кг/ч. Определить расход топлива в литрах на 100 км пути, приняв плотность бензина равной  $0,75 \text{ г/см}^3$ .

32. Определите динамический фактор автомобиля, если касательная сила тяги колес равна 5000 Н, сила сопротивления воздуха – 500 Н, а вес автомобиля – 30 кН.

33. Чему равняется сила сопротивления воздуха если фактор сопротивления воздуха –  $1,3 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^2$ , а скорость автомобиля 50 км/ч?

34. Определить, какой угол подъема который может преодолеть автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 70 км/ч. Коэффициент сопротивления качению – 0,03, вес – 15000 Н, касательная сила тяги на ведущих колесах – 1400 Н, фактор сопротивления воздуха –  $2,3 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^2$ .

35. Чему равен динамический фактор автомобиля, движущегося со скоростью 70 км/ч. Вес автомобиля – 30000 Н, касательная сила тяги – 20 кН, фактор сопротивления воздуха –  $2,8 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^2$ .

36. При движении автомобиля со скоростью 70 км/ч мощность, затрачиваемая двигателем, равна 60 кВт, а удельный расход топлива при этом равен 320 г/кВт·ч. Определить расход топлива на 100 км пройденного пути.

37. Как изменится динамический фактор автомобиля при увеличении касательной силы тяги на ведущих колесах с 1500 до 2000 Н? Автомобиль движется равномерно со скоростью 70 км/ч, его вес – 15000 Н и фактор сопротивления воздуха –  $0,65 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^2$ .

38. Как изменится динамический фактор автомобиля при уменьшении касательной силы тяги на ведущих колесах с 2500 до 2000 Н? Автомобиль движется равномерно со

скоростью 90 км/ч, его вес – 10000 Н и фактор сопротивления воздуха –  $1,55 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^2$ .

39. Чему равен динамический фактор автомобиля, движущегося со скоростью 100 км/ч. Вес автомобиля – 25500 Н, касательная сила тяги – 15 кН, фактор сопротивления воздуха –  $1,4 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^2$ .

40. Определить, какой угол подъема который может преодолеть автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 50 км/ч. Коэффициент сопротивления качению – 0,05, вес – 8000 Н, касательная сила тяги на ведущих колесах – 1500 Н, фактор сопротивления воздуха –  $1,4 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^2$ .

## 3.2 Тестовые задания

### Раздел №1. Конструкция тракторов и автомобилей

1. Перечислите последовательность процессов, происходящих в четырехтактных двигателях внутреннего сгорания.
  1. Сжатие, впуск, рабочий ход, выпуск.
  2. Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.
  3. Выпуск, рабочий ход, сжатие, впуск.
  4. Впуск, сжатие, выпуск, рабочий ход.
2. Литраж двигателя это...
  1. Сумма полных объемов цилиндра.
  2. Сумма объемов камер сжатия.
  3. Сумма рабочих объемов цилиндров.
  4. Сумма рабочих объемов цилиндров и объемов камер сжатия.
3. В каком из ответов правильно перечислены составные части карбюраторного двигателя внутреннего сгорания?
  1. Кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, система питания, система смазки, система охлаждения, система пуска, система зажигания.
  2. Кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, система питания, система смазки, система охлаждения, система пуска.
  3. Кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, система питания, система смазки, система охлаждения, система зажигания.
  4. Кривошипно-шатунный механизм, система питания, система смазки, система охлаждения, система зажигания.
4. Какого тягового класса не существует в типаже?
  1. 1,4.
  2. 3,0.
  3. 0,8.
  4. 4,0.
5. Рабочий объем цилиндра это...
  1. Объем, образующийся над поршнем при положении его в н.м.т.
  2. Объем, образующийся над поршнем при положении его в в.м.т.
  3. Объем, освобождаемый поршнем при его перемещении от в.м.т. до н.м.т.
  4. Объем, образующийся над поршнем при его перемещении от н.м.т. до в.м.т.
6. В каком из ответов правильно перечислены составные части кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания?
  1. Картер двигателя, цилиндр или блок цилиндров с головкой, поршни с кольцами и пальцами, шатуны, кулачковый вал, маховик.
  2. Картер двигателя, цилиндр или блок цилиндров с головкой, поршни с кольцами и пальцами, шатуны, коленчатый вал, маховик.
  3. Картер двигателя, цилиндр или блок цилиндров с головкой, поршни с кольцами и пальцами, клапаны, коленчатый вал.

4. Картер двигателя, цилиндр или блок цилиндров, поршни с кольцами, шатуны, коленчатый вал, маховик.
7. В каком из ответов перечислены тракторы, относящиеся к тяговому классу 2.
  1. МТЗ-1221, ЛТЗ-155, РТ-М-160, Т-70С.
  2. МТЗ-1221, ДТ-75М, РТ-М-160, Т-150К.
  3. К-701, ЛТЗ-55А, МТЗ-1523, ВТ-150.
  4. ЛТЗ-60АБ, МТЗ-82.1, К-744Р, Т-30А.
8. Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания это...
  1. Литраж двигателя.
  2. Степень сжатия двигателя.
  3. Рабочий объем цилиндра.
  4. Коэффициент избытка воздуха.
9. В каких единицах измеряется степень сжатия?
  1. МПа.
  2. Н/м<sup>2</sup>.
  3. Безразмерная величина.
  4. кг/см<sup>2</sup>.
10. Какого типа газораспределительный механизм применяется на пусковом двигателе ПД-10У?
  1. Оконного.
  2. Клапанного.
  3. Золотникового.
  4. Комбинированного.
11. Топливоздушная смесь считается обедненной, если коэффициент избытка воздуха  $\alpha$  равен....
  1.  $\alpha=1,05 - 1,15$ .
  2.  $\alpha=1$ .
  3.  $\alpha=0,85 - 0,9$ .
  4.  $\alpha=0,70 - 0,80$ .
12. Какое из устройств обеспечивает обогащение смеси при работе двигателя на больших нагрузках?
  1. Ускорительный насос.
  2. Пусковое устройство.
  3. Экономайзер.
  4. Главная дозирующая система.
13. Какой насос применяется в карбюраторном двигателе для подачи топлива?
  1. Топливный насос высокого давления рядного типа.
  2. Топливный насос диафрагменного типа.
  3. Подкачивающий топливный насос.
  4. Топливный насос высокого давления распределительного типа.
14. Сколько оборотов за один рабочий цикл совершает коленчатый вал четырехтактного двигателя?
  1. Один.
  2. Два.
  3. Три.
  4. Четыре.
15. Что такое момент перекрытия клапанов?
  1. В этот момент впускной клапан закрыт, а выпускной открыт.
  2. В этот момент впускной клапан открыт, а выпускной закрыт.
  3. В этот момент впускной и выпускной клапаны одновременно закрыты.
  4. В этот момент впускной и выпускной клапаны одновременно открыты.
16. Какая деталь газораспределительного механизма служит для передачи движения от кулачка распределительного вала к штанге?

1. Толкатель.
  2. Коромысло.
  3. Клапан.
  4. Ось коромысел.
17. Какие функции выполняет главное дозирующее устройство в карбюраторе?
1. Обогащает смесь при резком открытии дроссельной заслонки.
  2. Обеспечивает экономичную работу двигателя в пределах средних нагрузок.
  3. Обогащает горючую смесь при пуске холодного двигателя.
  4. Обеспечивает работу двигателя в режиме холостого хода.
18. Какое движение совершает плунжер в насосе высокого давления распределительного типа?
1. Возвратно-поступательное.
  2. Возвратно-поступательное и вращательное.
  3. Вращательное.
  4. Круговое.
19. Какое устройство карбюратора регулирует количество горючей смеси, подаваемой в цилиндр?
1. Топливный жиклер.
  2. Смесительная камера.
  3. Дроссельная заслонка.
  4. Воздушная заслонка.
20. Какой из топливных насосов не применяется в системе питания дизельного двигателя?
1. Рядный топливный насос высокого давления.
  2. Распределительный насос высокого давления.
  3. Диафрагменный топливный насос.
  4. Топливоподкачивающий насос.
21. Какой тип регулятора скорости применяется на пусковом двигателе ПД-10У?
1. Пневоцентробежный.
  2. Пневматический.
  3. Центробежный всережимный.
  4. Центробежный однорежимный.
22. Какая из перечисленных форсунок имеет наибольшее рабочее давление?
1. Насос-форсунка.
  2. Форсунка со штифтовым распылителем.
  3. Форсунка с бесштифтовым распылителем.
  4. Форсунка с электромагнитным управлением.
23. Какая часть системы смазки двигателя обеспечивает интенсивное охлаждение масла?
1. Масляный фильтр.
  2. Масляный радиатор.
  3. Масляный насос.
  4. Маслопроводы и каналы.
24. Оптимальный температурный режим работы двигателя колеблется в пределах...
1. 80 – 90°C.
  2. 50 – 60°C.
  3. 70 – 80°C.
  4. 90 – 100°C.
25. Какой тип фильтров для очистки масла применяется у большинства современных автотракторных двигателей?
1. Полнопоточная реактивная центрифуга.
  2. Центрифуга с бесплоповым приводом.
  3. Варианты, перечисленные в п. 1 и 2.
  4. Сетчатые фильтры.

26. Устройство, увеличивающее цикловую подачу топлива при перегрузке дизеля?
1. Корректор.
  2. Регулятор.
  3. Обогажитель.
  4. Ускорительный насос.
27. В топливном насосе высокого давления рядного типа для изменения количества подаваемого топлива рычаг регулятора скорости воздействует на...
1. Дозатор.
  2. Грузы.
  3. Рейку.
  4. Муфту.
28. К каким из перечисленных деталей масло в системе смазки подается под давлением?
1. Коренные подшипники коленчатого вала.
  2. Шатунные подшипники коленчатого вала.
  3. Штанги газораспределительного механизма.
  4. Варианты, перечисленные в п. 1 и 2.
29. На каких двигателях применяется гидромуфта привода вентилятора в системе охлаждения?
1. ЗМЗ-53, СМД-62.
  2. ЯМЗ-240Б, КамАЗ-740.
  3. Д-245, Д-144.
  4. А-41, СМД-17.
30. В каких двигателях устанавливают два термостата?
1. Д-248.
  2. Д-65М1Л.
  3. СМД-64.
  4. Д-144.
31. На каком двигателе применяется воздушная система охлаждения?
1. Д-144.
  2. ЯМЗ-238.
  3. Д-240.
  4. СМД-64.
32. Система охлаждения какого типа применяется на пусковом двигателе ПД-8?
1. Жидкостного.
  2. Воздушного.
  3. Термосифонного.
  4. Комбинированного.
33. Что обеспечивает ускорение прогрева двигателя после его пуска?
1. Насос.
  2. Радиатор.
  3. Термостат.
  4. Рубашка охлаждения.
34. Что является топливом для пускового двигателя?
1. Бензин.
  2. Дизельное топливо.
  3. Рапсовое масло.
  4. Смесь бензина и дизельного масла.
35. Какая составная часть шасси трансформирует вращательное движение и переносит его к ведущим колесам?
1. Трансмиссия.
  2. Ходовая часть.
  3. Коробка передач.

4. Ведущий мост.
36. В каком из ответов перечислены тракторы, имеющие рамный тип остова.
  1. Т-150, Т-150К, ДТ-75М, К-744Р.
  2. МТЗ-80.1, Т-150, ВТ-200, ЛТЗ-60АБ.
  3. МТЗ-82.1, К-744Р, Т-70С, Т-25А.
  4. МТЗ-1221, ЛТЗ-55А, РТ-М-160, Т-70С.
37. Какие основные части имеет сцепление?
  1. Ведущую.
  2. Ведомую.
  3. Ведущую и ведомую.
  4. Ведущую, ведомую и механизм привода.
38. Какой из механизмов трансмиссии предоставляет водителю возможность увеличивать тяговую силу на ведущих колесах, не изменяя частоты вращения коленчатого вала?
  1. Сцепление.
  2. Конечная передача.
  3. Коробка передач.
  4. Ведущий мост.
39. Какой из механизмов трансмиссии допускает временное ее разъединение с двигателем?
  1. Дифференциал.
  2. Сцепление.
  3. Коробка передач.
  4. Главная передача.
40. Какой механизм трансмиссии допускает вращение ведущих колес с разными скоростями?
  1. Дифференциал.
  2. Ведущий мост.
  3. Карданная передача.
  4. Главная передача.
41. Какое минимальное количество валов может иметь механическая коробка передач?
  1. Один.
  2. Два.
  3. Три.
  4. Четыре.
42. Какие диски сцепления имеют фрикционные накладки?
  1. Ведущие.
  2. Ведомые.
  3. Ведущие и ведомые.
  4. Нажимной диск.
43. Усилитель какого типа применяется в приводе сцепления трактора Т-150К?
  1. Пневматический.
  2. Гидравлический.
  3. Механический.
  4. Гидромеханический
44. Сцепление, совмещающее основное сцепление со сцеплением привода ВОМ называется...
  1. Полнопоточной.
  2. Двухпоточной.
  3. Многодисковой.
  4. Многодисковой с пружинным нажимным механизмом.
45. У фрикционного сцепления передача крутящего момента осуществляется за счет действия...
  1. Сил инерции.

2. Сил тяжести.
  3. Сил скольжения.
  4. Сил трения.
46. Передачи тракторов бывают...
1. Основные.
  2. Замедленные.
  3. Транспортные.
  4. Варианты, перечисленные в п. 1, 2 и 3.
47. У каких тракторов переключение передач осуществляется без разрыва потока мощности?
1. МТЗ-80.1, ЛТЗ-60АБ.
  2. Т-150К, К-701.
  3. Т-25А, ДТ-75М.
  4. МТЗ-1221, МТЗ-82.1.
48. На какой вал коробки передач приходит крутящий момент от сцепления?
1. Первичный.
  2. Вторичный.
  3. Промежуточный.
  4. Вал заднего хода.
49. Какое устройство в коробке передач позволяет переключать передачи без разрыва потока мощности?
1. Синхронизатор.
  2. Зубчатая муфта.
  3. Подвижный блок шестерен.
  4. Гидроподжимная муфта.
50. Какие из перечисленных тракторов и автомобилей оснащаются раздаточными коробками?
1. МТЗ-82.1, ГАЗ-66.
  2. Т-150К, ЗИЛ-131.
  3. ЛТЗ-55, Т-150.
  4. Варианты, перечисленные в п. 1 и 2.
51. Какого типа главная передача применяется на большегрузных автомобилях?
1. Одинарная гипоидная.
  2. Одинарная со спиральными шестернями.
  3. Двойная.
  4. Одинарная прямозубая.
52. Ведущий мост гусеничного трактора состоит из...
1. Главной передачи и полуосей.
  2. Главной передачи, дифференциала и конечных передач.
  3. Главной передачи, механизма поворота и конечных передач.
  4. Главной передачи, дифференциала, полуосей и конечных передач.
53. Для чего предназначены карданные передачи?
1. Для изменения направления вращения валов.
  2. Для передачи крутящего момента от одного вала к другому, оси которых не совпадают.
  3. Для повышения крутящего момента.
  4. Для понижения крутящего момента.
54. Главная передача предназначена?
1. Для увеличения передаточного числа трансмиссии.
  2. Для уменьшения передаточного числа трансмиссии.
  3. Для уменьшения крутящего момента.
  4. Просто для передачи крутящего момента.

55. Какой из перечисленных тракторов имеет гидравлический привод к механизму блокировки дифференциала?
1. МТЗ-80.1.
  2. Т-150К.
  3. ДТ-75М.
  4. К-744Р.
56. На каком автомобиле применяется кулачковый дифференциал повышенного трения?
1. ГАЗ-3307.
  2. ЗИЛ-130.
  3. ГАЗ-66.
  4. КамАЗ-5320.
57. По конструкции дифференциалы бывают...
1. Межколесный.
  2. Шестеренчатый.
  3. Кулачковый.
  4. Варианты, перечисленные в п. 2 и 3.
58. Что не входит в конструкцию симметричного дифференциала с коническими шестернями?
1. Корпус.
  2. Сателлиты.
  3. Коронная шестерня.
  4. Шестерни полуосей.
59. Конечная передача предназначена?
1. Для увеличения крутящего момента и частоты вращения ведущих колес.
  2. Для снижения крутящего момента и частоты вращения ведущих колес.
  3. Для увеличения крутящего момента и снижения частоты вращения ведущих колес.
  4. Для снижения крутящего момента и увеличения частоты вращения ведущих колес.
60. Для чего могут использоваться конечные передачи?
1. Для изменения ширины колеи.
  2. Для изменения дорожного просвета.
  3. Для изменения направления вращения ведущих колес.
  4. Для изменения ширины агрегата.
61. Какого типа подвеска применяется в конструкции ходовой части трактора ДТ-75М?
1. Жесткая.
  2. Упругая (эластичная).
  3. Полужесткая.
  4. Телескопическая.
62. Что не относится к конструкции планетарного механизма?
1. Сателлит.
  2. Солнечная шестерня.
  3. Водило.
  4. Шестерня полуоси.
63. Какого типа механизм поворота применяется на тракторе ДТ-75М?
1. Дифференциального.
  2. Фрикционного.
  3. Комбинированного.
  4. Планетарного.
64. Что означает первая цифра в обозначении шины (например: 240-508Р или 8,25R20)?
1. Диаметр колеса.
  2. Внутренний диаметр по ободу.
  3. Ширину профиля покрышки.
  4. Максимальную нагрузку.
65. Что означает вторая цифра в обозначении шины (например: 240-508Р или 8,25R20)?

1. Диаметр колеса.
  2. Внутренний диаметр по ободу.
  3. Ширину профиля покрышки.
  4. Максимальную нагрузку.
66. Если перемещение одного колеса вызывает перемещение другого, то такая подвеска называется...
1. Независимой.
  2. Рычажной.
  3. Зависимой.
  4. Торсионной.
67. Устройство, обеспечивающее поворот управляемых колес машин на различные углы.
1. Продольная тяга.
  2. Рулевая трапеция.
  3. Поперечная тяга.
  4. Сошка.
68. Что не входит в конструкцию рулевого привода?
1. Червяк-ролик.
  2. Рулевая тяга.
  3. Поворотный рычаг.
  4. Поворотный кулак.
69. Какого рулевого механизма нет?
1. Червяк-ролик.
  2. Червяк-сектор.
  3. Винт с гайкой.
  4. Червяк с коронной шестерней.
70. По расположению тормозные системы различают?
1. Рабочая, стояночная, вспомогательная и запасная.
  2. Колесная и трансмиссионная.
  3. Ленточная, колодочная и дисковая.
  4. Механическая, гидравлическая и пневматическая.
71. На каком тракторе применяется тормозная система с пневматическим тормозным приводом?
1. К-701.
  2. ЛТЗ-55А.
  3. Т-150.
  4. Т-30А.
72. Какой из перечисленных тракторов имеет рулевое управление с неуправляемыми колесами?
1. МТЗ-1221.
  2. ЛТЗ-55А.
  3. Т-150К.
  4. Т-30А.
73. По назначению тормозные системы различают?
1. Рабочая, стояночная, вспомогательная и запасная.
  2. Колесная и трансмиссионная.
  3. Ленточная, колодочная и дисковая.
  4. Механическая, гидравлическая и пневматическая.
74. Что не относится к механизму навески трактора?
1. Вал отбора мощности.
  2. Центральная тяга.
  3. Нижняя тяга.
  4. Раскос.

75. Какого типа механизмы задней навески применяются на тракторах тягового класса 0,9 и 1,4?
1. Двухточечные.
  2. Трехточечные.
  3. Универсальные.
  4. Четырехточечные.
76. Что не относится к рабочему оборудованию трактора?
1. Вал отбора мощности.
  2. Гидронавесное устройство.
  3. Гидрокрюк
  4. Кабина.
77. Какие из перечисленных способов регулирования положения рабочих органов навесных машин автоматические?
1. Высотный.
  2. Позиционный и силовой.
  3. Универсальный.
  4. Догружающий.
78. Силовой регулятор обеспечивает регулирование положения рабочих органов навесных машин в зависимости от...
1. Тягового сопротивления навесной машины.
  2. Давления масла в гидроцилиндре.
  3. Положения машины относительно остова трактора.
  4. Скорости движения трактора.
79. При позиционном регулировании положения рабочих органов навесных машин...
1. Сохраняется заданное тяговое сопротивление навесной машины.
  2. Сохраняется заданное давление масла в гидроцилиндре.
  3. Сохраняется заданная скорость движения трактора.
  4. Сохраняется заданное положение навесной машины относительно остова трактора.
80. Буксирное устройство трактора предназначено для...
1. Агрегатирования полуприцепов.
  2. Агрегатирования двухосных прицепов на скорости до 15 км/ч.
  3. Агрегатирования двухосных прицепов на скорости свыше 15 км/ч
  4. Агрегатирования навесных машин.
81. К рабочему оборудованию автомобиля не относится?
1. Кабина.
  2. Буксирное устройство.
  3. Лебедка.
  4. Седельно-сцепное устройство.
82. Какие частоты вращения ВОМ стандартизованы для сельскохозяйственных тракторов?
1. 540 и 1000 мин<sup>-1</sup>.
  2. 540 и 750 мин<sup>-1</sup>.
  3. 300 и 450 мин<sup>-1</sup>.
  4. 540 и 900 мин<sup>-1</sup>.
83. У какого из перечисленных тракторов применен гидравлический привод управления редуктором ВОМ?
1. МТЗ-82.1.
  2. Т-150К.
  3. Т-30А.
  4. ЛТЗ-60АБ.
84. Гидрокрюк предназначен?
1. Для работы с навесными машинами.
  2. Для работы с полунавесными машинами.

3. Для работы с двухосными прицепными машинами.  
 4. Для работы с одноосными прицепными машинами.
85. В каком из ответов указано наиболее точное значение плотности электролита для Центрально-Черноземной зоны?  
 1. 1,21 г/см<sup>3</sup>.  
 2. 1,32 г/см<sup>3</sup>.  
 3. 1,27 г/см<sup>3</sup>.  
 4. 1,23 г/см<sup>3</sup>.
86. Что означает цифра 55 в маркировке аккумуляторной батареи (6СТ-55А)?  
 1. Номинальную емкость батареи.  
 2. Внутренний объем батареи.  
 3. Время работы батареи без подзарядки.  
 4. Порядковый номер разработки.
87. Изменение угла опережения зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала осуществляется...  
 1. Окταν-корректором.  
 2. Вакуумным регулятором.  
 3. Угол опережения зажигания не зависит от частоты вращения коленчатого вала.  
 4. Центробежным регулятором.
88. Изменение угла опережения зажигания в зависимости от нагрузки на двигатель осуществляется...  
 1. Центробежным регулятором.  
 2. Вакуумным регулятором.  
 3. Окταν-корректором.  
 4. Угол опережения зажигания не зависит от нагрузки на двигатель.
89. Батарейная (классическая) система зажигания включает в себя...  
 1. Катушку зажигания, высоковольтные провода, датчик-распределитель и свечи зажигания.  
 2. Катушку зажигания, высоковольтные провода и свечи зажигания.  
 3. Катушку зажигания, высоковольтные провода, прерыватель-распределитель, свечи зажигания и регулятор напряжения.  
 4. Катушку зажигания, высоковольтные провода, прерыватель-распределитель и свечи зажигания.
90. Что означает цифра в маркировке свечи зажигания (А17ДВ)?  
 1. Длину резьбы.  
 2. Калильное число.  
 3. Размер теплового конуса.  
 4. Порядковый номер разработки.

## Раздел №2. Основы теории автотракторных двигателей

91. Какое альтернативное топливо является наиболее перспективным?  
 1. Метанол.  
 2. Рапсовый эфир.  
 3. Водород.  
 4. Газохол.
92. Промежуточное охлаждение надувочного воздуха позволяет...  
 1. Улучшить наполнение цилиндра свежим зарядом, уменьшить тепловую напряженность деталей, уменьшить выбросы оксидов азота.  
 2. Уменьшит трудоемкость технического обслуживания газораспределительного механизма.  
 3. Улучшить наполнение цилиндра свежим зарядом.  
 4. Уменьшить сопротивление впускной системы.

93. Наддув...
1. Является эффективным средством влияния на мощность, крутящий момент, удельный и часовой расход топлива, тяговые характеристики автомобиля и трактора.
  2. Устарел. В современных двигателях переходят на впрыск топлива в цилиндр.
  3. Усложняет двигатель, поэтому от него нужно отказаться.
  4. Является источником шума, поэтому он не нужен.
94. Процесс сжатия служит для...
1. Для увеличения перепада температуры, при которой осуществляется рабочий цикл.
  2. Для увеличения скорости движения заряда в цилиндре.
  3. Для обеспечения температуры самовоспламенения.
  4. Для увеличения перепада температуры, при которой осуществляется рабочий цикл; увеличение скорости движения заряда в цилиндре. В дизелях, кроме этого, для обеспечения температуры самовоспламенения.
95. Детонация это....
1. Стуки в цилиндрах карбюраторного двигателя.
  2. Стуки поршневых пальцев.
  3. Сложный химико-тепловой процесс, развивающийся в рабочей смеси при определенных условиях.
  4. Стуки в клапанах.
96. Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания это...
1. Литраж двигателя.
  2. Степень сжатия двигателя.
  3. Рабочий объем цилиндра.
  4. Коэффициент избытка воздуха.
97. Основная составляющая механических потерь (66 – 74%) это потери на...
1. Трение.
  2. Газообмен.
  3. Привод вспомогательных механизмов.
  4. На привод вентилятора.
98. Как классифицируются ДВС по способу воспламенения?
1. С принудительным воспламенением от свечи и с самовоспламенением.
  2. С воспламенением от форсунки.
  3. С воспламенением от сжатия.
  4. С воспламенением от свечи.
99. Компрессия это...
1. Степень сжатия.
  2. Способность уплотнять стыки впускного коллектора.
  3. Максимальное давление, создаваемое в цилиндре при прокручивании коленчатого вала стартером или при работе двигателя на режиме холостого хода.
  4. Способность двигателя создавать давление в цилиндрах.
100. Как классифицируются ДВС по способу наполнения цилиндра свежим зарядом?
1. С подачей воздуха через фильтр.
  2. С подачей воздуха через клапаны.
  3. С подачей воздуха через форсунки.
  4. Со свободным впуском или наддувом.
101. Что представляет собой свежий заряд дизелей?
1. Воздух.
  2. Смесь воздуха и топлива.
  3. Смесь воздуха, топлива и масла.
  4. Смесь воздуха, топлива, масла и отработавших газов.
102. Компрессия характеризует...

1. Состояние стыков между патрубками впускного коллектора.
  2. Степень изношенности цилиндра и компрессионных колец, плотность посадки клапанов ГРМ, состояние прокладки головки блока.
  3. Степень изношенности двигателя.
  4. Качество деталей поршневых групп, установленных в разные цилиндры.
103. Степень сжатия дизелей без наддува с полуразделенными камерами сгорания равна...
1. 21 – 23.
  2. 8 – 12.
  3. 10 – 17.
  4. 16 – 18.
104. Что представляет собой свежий заряд пусковых двигателей?
1. Смесь воздуха и топлива.
  2. Смесь воздуха, топлива и масла.
  3. Воздух.
  4. Смесь воздуха, топлива, масла и отработавших газов.
105. Если угол опережения впрыска топлива велик, то...
1. Топливо подается слишком поздно. Основная фаза процесса сгорания происходит в чрезмерно больших объемах над поршнем, поэтому значение максимального и среднего давления газов в цилиндре невелики.
  2. Топливо впрыскивается слишком рано. Прогрев топлива и предпламенные реакции затягиваются. В цилиндр успевают поступить все топливо, подаваемое через форсунку за одно впрыскивание. Одновременное воспламенение топлива приводит к резкому нарастанию давления газов до прихода поршня в в.м.т. Дизель стучит.
  3. Топливо впрыскивается слишком рано. Прогрев топлива и предпламенные реакции затягиваются. Дизель стучит.
  4. Основная фаза процесса сгорания происходит в чрезмерно больших объемах над поршнем.
106. Назовите значения механического к.п.д. дизелей.
1. 7 – 82.
  2. 0,7 – 0,82.
  3. 0,07 – 0,82.
  4. 0,07 – 0,082.
107. Назовите процессы, происходящие в каждом рабочем цикле.
1. Впуск, наполнение, сжатие, сгорание, расширение, выпуск.
  2. Впуск, наполнение, сгорание, расширение, выпуск.
  3. Впуск, сжатие, сгорание, рабочий ход, выпуск.
  4. Впуск, сжатие, сгорание, расширение, выпуск.
108. Каково содержание понятия цикл?
1. Совокупность процессов, включающая перемещение поршня, открытие и закрытие клапанов, и вращение коленчатого вала.
  2. Совокупность рабочих тактов, происходящих в цилиндре с определенной последовательностью и периодически повторяющихся.
  3. Совокупность процессов, происходящих в цилиндре с определенной последовательностью и периодически повторяющихся.
  4. Совокупность процессов, включающая перемещение поршня, вращение коленчатого вала, пуск и выключение двигателя.
109. Как влияет степень сжатия  $\varepsilon$  на термический к.п.д.?
1. Чем больше  $\varepsilon$ , тем больше к.п.д.
  2. Чем больше  $\varepsilon$ , тем меньше к.п.д.
  3. Не влияет.
  4. При увеличении  $\varepsilon$  к.п.д. дизелей растет, а бензиновых двигателей – уменьшается.
110. В каких пределах изменяется коэффициент избытка воздуха у дизельных двигателей?
1. 0,86 – 1,15.

2. 1,0 – 2,7.
  3. 2,5 – 3,0.
  4. 1,25 – 10.
111. Если угол начала подачи топлива мал, то...
1. Дизель под нагрузкой дымит сизым дымом.
  2. Дизель работает «мягко». Под нагрузкой дымит черным дымом. На режиме холостого хода работает неустойчиво и дымит сизым дымом
  3. Дизель на режиме холостого хода дымит черным дымом.
  4. На режиме максимальной частоты вращения коленчатого вала дизель работает неустойчиво.
112. Основными способам снижения дымности и токсичности отработавших газов дизелей являются...
1. Рециркуляция отработавших газов.
  2. Рециркуляция отработавших газов; улучшение технического состояния двигателя и его топливной аппаратуры; совершенствование процессов смесеобразования и сгорания; наддув и промежуточное охлаждение надувочного воздуха; электронное управление топливоподачей; улучшение качества топлива и др.
  3. Улучшение технического состояния двигателя и его топливной аппаратуры.
  4. Совершенствование процессов смесеобразования и сгорания.
113. О чем свидетельствует низкая компрессия?
1. Износ или залегание компрессионных колец, прогар прокладки головки блока, неисправность ГРМ.
  2. Износ деталей ГРМ.
  3. Износ или залегание маслосъемных колец, перегрев головки блока.
  4. Велик тепловой зазор в клапанном механизме.
114. Величина угла начала подачи топлива тракторных дизелей без наддува моделей Д-240 равна...
1. 19°.
  2. 15°.
  3. 26°.
  4. 5°.
115. Почему максимальная температура рабочего цикла  $\dot{Q}_z$  бензиновых двигателей больше, чем у дизелей?
1. Часть теплоты подводится при постоянном объеме, а часть – при постоянном давлении.
  2. Бензиновые двигатели имеют более высокую частоту вращения.
  3. Бензиновые двигатели имеют меньшие габариты.
  4. Вся теплота подводится при постоянном объеме в течении короткого промежутка времени.
116. В каких пределах изменяется степень сжатия дизелей?
1. 17 – 30.
  2. 10 – 23.
  3. 8 – 12.
  4. 4 – 7.
117. Что представляет собой рабочая смесь?
1. Смесь топлива с отработавшими газами, оставшимися в камере сгорания.
  2. Смесь топлива с воздухом и маслом.
  3. Смесь топлива с воздухом и отработавшими газами, оставшимися в камере сгорания.
  4. Смесь топлива с воздухом.
118. Если температура охлаждающего воздуха отрицательная, то...
1. Период задержки самовоспламенения уменьшится.
  2. Период задержки самовоспламенения остается неизменным.

3. Период задержки самовоспламенения самый маленький.
  4. Период задержки самовоспламенения увеличится.
119. Что понимают под ходом поршня?
1. Расстояние, пройденное поршнем за 1 оборот.
  2. Расстояние, пройденное поршнем от одной «мертвой точки» до другой.
  3. Расстояние, пройденное поршнем за 1 цикл.
  4. Расстояние, пройденное поршнем за 2 оборота.
120. Может ли свежий заряд дизелей и бензиновых двигателей содержать пары топлива?
1. Да, если двигатель имеет систему рециркуляции отработавших газов.
  2. Да, если двигатель имеет систему, служащую для улавливания паров топлива из бака.
  3. Да, если система вентиляции картера выведена во впускной коллектор.
  4. Да, если двигатель имеет систему наддува с турбокомпрессором.
121. Компрессия дизелей равна...
1. 1,7 – 2,5 МПа.
  2. 1,2 – 1,7 МПа.
  3. 2,5 – 3,5 МПа.
  4. 0,8 – 1,2 МПа.
122. Если сопротивление воздушного фильтра чрезмерно велико, то...
1. Дизель стучит.
  2. Период задержки самовоспламенения увеличится.
  3. Период задержки самовоспламенения остается неизменным.
  4. Период задержки самовоспламенения уменьшится.
123. Может ли свежий заряд содержать отработавшие газы?
1. Нет, системы впуска и выпуска изолированы друг от друга.
  2. Нет, отработавшие газы вылетают в выхлопную трубу.
  3. Да, если двигатель имеет систему рециркуляции отработавших газов.
  4. Нет, свежий заряд не содержит отработавшие газы.
124. Степень сжатия дизелей с разделенными камерами сгорания равна...
1. 8 – 12.
  2. 21 – 23.
  3. 16 – 18.
  4. 10 – 17.
125. Если дизель изношен (компрессия меньше 2,0 МПа), то...
1. Период задержки самовоспламенения уменьшится.
  2. Период задержки самовоспламенения увеличится.
  3. Период задержки самовоспламенения остается неизменным.
  4. Дизель стучит.
126. Коэффициент наполнения цилиндра двигателя благодаря применению верхнеклапанного механизма...
1. Увеличивается.
  2. Уменьшается.
  3. Не изменяется.
  4. Изменится, но незначительно.
127. Какой угол опережения впрыска топлива считается оптимальным?
1. Тот, при котором достигается максимальная скорость нарастания давления в цилиндре двигателя.
  2. Тот, при котором достигается наименьший часовой расход топлива.
  3. Тот, при котором достигаются наибольшая эффективная мощность и наименьший удельный расход топлива.
  4. Тот, при котором достигается наименьшая жесткость процесса сгорания.
128. Какая скоростная характеристика называется частичной?

1. Снятая при номинальном положении рейки топливного насоса.
  2. Снятая при промежуточном положении рейки топливного насоса.
  3. Снятая при положении рейки топливного насоса соответствующем режиму максимального крутящего момента.
  4. Снятая при положении рейки топливного насоса соответствующем режиму максимальной мощности.
129. Работу, совершенную газами в цилиндре двигателя характеризуют...
1. Индикаторные показатели.
  2. Эффективные показатели.
  3. Степень сжатия.
  4. Коэффициент избытка воздуха.
130. Параметры, характеризующие работу двигателя с учетом затрат полезной работы на преодоление различных механических сопротивлений носят название...
1. Индикаторные.
  2. Эффективные.
  3. Полезные.
  4. Параметры газообмена.

### Раздел №3. Теория трактора и автомобиля

131. Какие типы машин не относятся к мобильным энергетическим средствам?
1. Прицепы и полуприцепы.
  2. Тракторы.
  3. Автомобили.
  4. Самоходные уборочные машины.
132. Где верно указано определение энергонасыщенности трактора?
1. Отношение тяговой мощности трактора к номинальной мощности его двигателя.
  2. Произведение веса трактора и номинальной мощности его двигателя.
  3. Отношение номинальной мощности двигателя к весу трактора.
  4. Отношение веса трактора к номинальной мощности его двигателя.
133. Какие из указанных факторов не влияют на ведущий момент?
1. Крутящий момент двигателя.
  2. Потери энергии в трансмиссии.
  3. Потери энергии на перекачивание движителя.
  4. Передаточное число трансмиссии.
134. Какая деформация шин в основном влияет на управляемость машин?
1. Радиальная.
  2. Окружная.
  3. Боковая.
  4. Угловая.
135. К.п.д., учитывающий потери в трансмиссии трактора, не зависит от:
1. Степени загрузки двигателя.
  2. Вязкости трансмиссионного масла.
  3. Скорости движения.
  4. Физико-механических свойств почвы.
136. Максимальная касательная сила тяги колесного движителя трактора и автомобиля не зависит от:
1. Скорости движения.
  2. Крутящего момента двигателя.
  3. Сцепления движителя с почвой.
  4. Передаточного числа трансмиссии.
137. Какой из факторов не учитывается при определении тягового к.п.д. трактора?
1. Механические потери в двигателе.

2. Потери энергии в трансмиссии.
  3. Потери на перекачивание трактора.
  4. Потери на буксование движителя.
- 138 Касательная сила тяги на ведущем колесе.
1. Увеличивается с увеличением передаточного числа трансмиссии.
  2. Увеличивается с уменьшением крутящего момента двигателя.
  3. Уменьшается с увеличением к.п.д. трансмиссии.
  4. Не зависит от радиуса качения колеса (при прочих равных условиях).
139. К.п.д., учитывающий потери на буксование определяется как:
1. Отношение теоретической скорости движения к действительной скорости.
  2. Отношение частоты вращения ведущих колес к частоте вращения коленчатого вала двигателя.
  3. Произведение коэффициента буксования ведущих колес на их теоретическую скорость движения.
  4. Отношение действительной скорости движения к теоретической скорости.
140. Буксование ведущих колес трактора мало зависит от:
1. Усилия на крюке.
  2. Физико-механических свойств почвы.
  3. Количества ведущих колес.
  4. Скорости движения трактора.
141. Что называют центром давления гусеничного трактора?
1. Центр тяжести трактора.
  2. Точка приложения тягового усилия к прицепному устройству.
  3. Точка приложения результирующей нормальных реакций почвы к опорной поверхности гусениц.
  4. Точка приложения момента к ведущему колесу.
142. На каких типах почвы или дороги коэффициент сопротивления перекачиванию меньше у колесных, чем у гусеничных тракторов?
1. Стерня.
  2. Сухая грунтовая дорога.
  3. Культивированное поле.
  4. Свежевспаханное поле.
143. Какое из автоматических устройств не устанавливается на современных колесных тракторах для повышения их тягово-сцепных свойств?
1. Антиблокировочная система (АБС).
  2. Гидроувеличитель сцепного веса (ГСВ).
  3. Силовой регулятор навески (СРН).
  4. Позиционный регулятор навески (ПРН).
144. Динамический фактор автомобиля характеризует:
1. Способность автомобиля к интенсивному торможению.
  2. Дорожную (профильную) проходимость.
  3. Запас силы тяги, приходящийся на единицу веса автомобиля.
  4. Управляемость автомобиля.
145. На тяговой характеристике трактора не представляют зависимость от тягового усилия:
1. Скорости движения и тяговой мощности.
  2. Буксования ведущих колес.
  3. Часового и удельного расхода топлива.
  4. Крутящего момента и эффективной мощности двигателя.
146. Корректоры вертикальных нагрузок на колеса навесного агрегата устанавливаются на тракторы для:
1. Увеличения сцепного веса трактора.
  2. Увеличения вертикальных нагрузок на опорные колеса навесных машин.

3. Увеличения нагрузок на передние колеса трактора.  
 4. Снижения нагрузок на задние колес трактора.
147. Энергетический (мощностной) баланс трактора показывает:
1. Как определяется тяговая мощность трактора.
  2. Как определяется эффективная мощность двигателя.
  3. Куда расходуется индикаторная мощность двигателя.
  4. Куда расходуется эффективная мощность двигателя.
148. По какой формуле определяют тяговую мощность  $N_{кр}$  трактора?
1.  $N_{кр} = P_{кр} \cdot G_{тр}$ .
  2.  $N_{кр} = (P_{кр} + P_f) \cdot V$ .
  3.  $N_{кр} = P_{кр} \cdot V$ .
  4.  $N_{кр} = P_{кр} \cdot \delta$ .
149. По какой формуле определяют тяговый к.п.д  $\eta_{мяг}$  трактора?
1.  $\eta_{мяг} = \eta_{тр} + \eta_f + \eta_\delta$ .
  2.  $\eta_{мяг} = \frac{N_{кр}}{N_e}$ .
  3.  $\eta_{мяг} = \frac{N_{кр}}{V}$ .
  4.  $\eta_{мяг} = \frac{N_e}{N_{кр}}$ .
150. По какой формуле определяют буксование движителей?
1.  $\delta = \frac{V - V_T}{V}$ .
  2.  $\delta = \frac{V_T - V}{V}$ .
  3.  $\delta = \frac{V}{V_T}$ .
  4.  $\delta = \frac{V_T - V}{V_T}$ .
151. По какой формуле определяют удельный расход топлива  $g_{кр}$  трактором в тяговом режиме?
1.  $g_{кр} = \frac{G_T}{N_e} \cdot 10^3$ .
  2.  $g_{кр} = \frac{G_T}{N_{кр}} \cdot 10^3$ .
  3.  $g_{кр} = \frac{G_T \cdot N_{кр}}{10^3}$ .
  4.  $g_{кр} = \frac{G_T}{N_{кр} + N_f} \cdot 10^3$ .
152. Какую тяговую характеристику трактора называют потенциальной?
1. Зависимость тяговой мощности  $N_{кр}$  от тягового усилия  $P_{кр}$  при полной (постоянной) нагрузке двигателя.

2. Зависимость  $N_{кр} = f(P_{кр})$  на первой рабочей передаче.
  3. Зависимость тягового усилия  $P_{кр}$  от тяговой мощности  $N_{кр}$  при полной загрузке двигателя.
  4. Зависимость тяговой мощности  $N_{кр}$  от скорости движения  $V$  при полной загрузке двигателя.
153. С какой целью проводят тяговые испытания трактора?
    1. Для определения тяговой мощности и удельного расхода топлива при холостом ходе трактора.
    2. Для оценки технического состояния трактора.
    3. Для оценки тягово-динамических и топливно-экономических показателей трактора в функции от тягового усилия в заданных условиях.
    4. Для оценки эффективных показателей тракторного двигателя.
  154. На каких фонах не проводят стандартные тяговые испытания трактора?
    1. Асфальт или глинистый трек.
    2. Стерня колосовых культур.
    3. Сухой песок.
    4. Поле, подготовленное под посев.
  155. Какие показатели не указывают на тяговой характеристике трактора?
    1. Буксование движителей.
    2. Действительная скорость движения.
    3. Расход топлива за один опыт.
    4. Удельный расход топлива.
  156. В функции от какого показателя строят тяговую характеристику трактора?
    1. Тягового усилия.
    2. Действительной скорости движения.
    3. Тяговой мощности.
    4. Буксования ведущих колес.
  157. Какой показатель используют для оценки топливной экономичности трактора?
    1. Расход топлива в л/100км.
    2. Расход топлива в г/кВт·ч.
    3. Расход топлива в л/ч.
    4. Расход топлива в кг за смену.
  158. Динамическая характеристика автомобиля – это зависимость:
    1. Динамического фактора от скорости движения.
    2. Скорости движения от динамического фактора.
    3. Динамического фактора от касательной силы тяги.
    4. Касательной силы тяги от динамического фактора.
  159. Каким показателем в основном оценивают топливную экономичность автомобиля?
    1. Часовым расходом топлива (кг/ч).
    2. Расходом топлива в л/100км.
    3. Расход топлива в кг на 1 тонну перевозимого груза.
    4. Расход топлива в кг/км.
  160. Топливо-экономическая характеристика автомобиля – это зависимость:
    1. Часового расхода топлива в кг от скорости движения .
    2. Расхода топлива в л/100км от веса автомобиля.
    3. Расхода топлива в кг/ч от веса автомобиля.
    4. Расхода топлива в л/100км от скорости автомобиля.
  161. Каким показателем не оценивают разгонные свойства автомобиля?
    1. Линейное ускорение.
    2. Продолжительность разгона.
    3. Удельная мощность автомобиля.
    4. Путь, пройденный за период разгона.

162. Какими показателями оценивают тормозные свойства автомобилей и тракторов при экстренном торможении?
1. Максимальное замедление.
  2. Усилие на педали рабочей тормозной системы.
  3. Минимальный тормозной путь.
  4. Минимальное время торможения.
163. От каких факторов не зависит тормозной путь?
1. Коэффициент сцепления колес с дорогой.
  2. Начальной скорости торможения.
  3. Коэффициента эффективности торможения.
  4. Сопротивления воздуха.
164. Для обеспечения удовлетворительной управляемости у колесных тракторов с передними управляемыми колесами нормальная реакция дороги на эти колеса должна быть не менее (в процентах от веса трактора):
1. 5...10.
  2. 15...20.
  3. 25...30.
  4. 35...40.
165. Какой из перечисленных не является оценочным показателем устойчивости машины от опрокидывания?
1. Предельный статический угол уклона.
  2. Коэффициент сцепления колес с почвой.
  3. Предельный статический угол подъема.
  4. Угол динамической поперечной устойчивости.
166. Критерием устойчивости колесных машин от опрокидывания является значение:
1. Веса машины.
  2. Нормальной реакции почвы на нижние колеса.
  3. Нормальных реакций почвы на нижние и верхние колеса.
  4. Нормальной реакции почвы на верхние колеса.
167. Какие из перечисленных групп показателей не характеризуют эргономические свойства тракторов?
1. Показатели топливной экономичности.
  2. Удобство и эффективность управления.
  3. Эффективность защиты оператора от воздействия производственной среды.
  4. Удобство обслуживания.
168. Какой из показателей характеризует опорно-сцепную проходимость машины?
1. Коэффициент сопротивления перекатыванию.
  2. Коэффициент сцепления движителей с почвой.
  3. Глубина колеи.
  4. Дорожный просвет.
169. Какой из показателей не характеризует агротехническую проходимость тракторов?
1. Агротехнический просвет.
  2. Защитная зона.
  3. Давление движителей на почву.
  4. Максимальная сила тяги по сцеплению.
170. Какие элементы не входят в упрощенную колебательную систему автомобиля, используемую для анализа его плавности хода?
1. Неподрессоренные массы.
  2. Поддрессоренные массы.
  3. Тягово-сцепные устройства.
  4. Подвеска.

### 3.3 Вопросы для защиты расчетной работы

1. Назовите цель тягового расчета трактора и автомобиля.
2. Что называется тяговой характеристикой трактора и какое ее значение? Как она строится.
3. Что называется потенциальной тяговой характеристикой и как ее получить для тракторов со ступенчатой механической трансмиссией?
4. Что называется коэффициентом использования сцепного веса и коэффициентом сцепления?
5. Как определить коэффициент сопротивления качению и коэффициент сцепления?
6. Как определить КПД трактора, и от каких факторов он зависит?
7. Почему удельный расход топлива на единицу тяговой мощности трактора больше, чем на единицу эффективной мощности двигателя?
8. Почему скорость движения трактора по мере увеличения тяговой загрузки уменьшается, причем при перегрузке более интенсивно, чем при работе с недогрузкой?
9. Почему тяговая мощность на тяговой характеристике сначала возрастает, а затем уменьшается?
10. Какие эксплуатационные показатели МТА можно определить с помощью тяговой характеристики?
11. Почему удельный расход топлива на тяговой характеристике сначала уменьшается, а потом (на перегрузке) увеличивается?
12. Как определить теоретически и экспериментально буксование трактора? Назовите пути снижения буксования тракторов.
13. Как определить КПД, учитывающий потери в трансмиссии, на перекачивание и буксование?
14. Как определить силу, затрачиваемую на перекачивание трактора?
15. Перечислите основные пути повышения тягового КПД трактора.
16. Какие факторы ограничивают максимальную касательную силу тяги трактора и автомобиля?
17. Какая связь между тяговой характеристикой трактора и регуляторной характеристикой двигателя, между динамической характеристикой автомобиля и внешней скоростной характеристикой его двигателя?
18. Покажите характерные режимы работы трактора на его тяговой характеристике.
19. Определите из тяговой характеристики коэффициент запаса тягового усилия. Зачем создается этот запас?
20. Какая разница между эксплуатационной и конструктивной массой трактора?
21. Почему ряд основных передач в тракторах и автомобилях строится по принципу геометрической прогрессии?
22. Почему коэффициент эксплуатационной нагрузки тракторного двигателя рекомендуется брать меньше 1?
23. Почему не рекомендуется работать при перегрузке тракторного двигателя?
24. Что называется динамическим фактором и динамической характеристикой?
25. От каких факторов зависит сопротивление воздуха при движении автомобиля?
26. Из каких соображений выбирают шины для тракторов и автомобилей?
27. Из каких соображений выбирают передаточное число главной передачи автомобиля?
28. Из каких условий определяется передаточное число коробки передач автомобиля на 1-ой и прямой передачах?
29. Пользуясь динамической характеристикой, определите:

а) на какой передаче должен работать автомобиль в заданных дорожных условиях, и какую скорость он разовьет при этом в случае равномерного движения для разной загрузки автомобиля;

б) какие наибольшие дорожные сопротивления сможет автомобиль преодолеть на каждой передаче при движении с равномерной скоростью;

в) углы подъема, которые автомобиль способен преодолевать в заданных дорожных условиях на разных передачах;

г) ускорение автомобиля в заданных дорожных условиях.

30. Какие показатели оценивают топливную экономичность автомобиля, и от чего она зависит?

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017**

#### **4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории на лабораторных занятиях
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Поливаев Олег Иванович Ворохобин Андрей Викторович
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, опрос
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Поливаев Олег Иванович Ворохобин Андрей Викторович
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

#### **Рецензент ФОС**

Технический директор компании

ООО «Агро-Лидер» Мищаненко Владимир Алексеевич