

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра автомобилей и тракторов

Рег. № ПОб-26.40ф
« 27 » января 2026 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол №6 от 13 января 2026 г.
И.о. заведующего кафедрой
Вертей М.Л.

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.01.06 Тракторы и автомобили

Шифр и наименование дисциплины

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Код и наименование направления подготовки

Технические системы и эксплуатация машин

Направленность (профиль)

Новосибирск 2026

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1	Конструкция средств механизации	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
2	Основные механизмы и системы двигателя	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
3	Особенности устройства трансмиссии	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
4	Несущая система и ходовая часть колесных и гусеничных машин	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
5	Рулевое управление, тормозные системы	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
6	Гидронавесная система трактора	ПКО-8, ПКС-12	Контрольные вопросы
7	История создания, перспективы и задачи двигателестроения	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
8	Показатели рабочего цикла двигателя	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
9	Скоростные характеристики двигателей	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
10	Испытания двигателей внутреннего сгорания	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
11	Испытания топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
12	Изучение микропроцессорной системы управления двигателем	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
13	Кинематика и динамика кривошипно–шатунного механизма	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
14	Уравновешивание двигателей. Наддув двигателей	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы
15	Методика расчета кривошипно–шатунного и газораспределительного механизма	ПКО-8, ПКС-1	Контрольные вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

2 семестр

Раздел 1. Конструкция средств механизации

1. Из каких частей состоит гусеничный трактор?
2. Из каких частей состоит колесный трактор?
3. По каким признакам классифицируются тракторы?
4. Что называется перспективным типажом тракторов?
5. Из каких частей состоит грузовой автомобиль?

Раздел 2. Основные механизмы и системы двигателя

1. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма двигателя.
2. Назначение и устройство механизма газораспределения.
3. Назначение и устройство системы смазки двигателя?
4. Назначение и устройство системы охлаждения двигателя?
5. Назначение и устройство системы питания дизельного двигателя?

Раздел 3. Особенности устройства трансмиссии

1. Объясните назначение силовой передачи трактора и автомобиля.
2. Какими преимуществами и недостатками обладают ступенчатые и бесступенчатые трансмиссии?
3. Объясните назначение муфты сцепления. Перечислите основные типы муфт сцепления.
4. Объясните принцип работы гидротрансформатора.
5. Объясните устройство автоматической КПП.

Раздел 4. Несущая система и ходовая часть колесных и гусеничных машин

1. Какое назначение имеет ходовая часть трактора и автомобиля?
2. Какие элементы включает ходовая часть трактора и автомобиля?
3. Какое влияние оказывает подвеска на эксплуатационные качества трактора и условия труда механизатора?
4. Объясните понятия зависимая и независимая подвеска.
5. Расскажите устройство многорычажной подвески автомобиля.

Раздел 5. Рулевое управление, тормозные системы

1. Объясните устройство рулевого управления с гидроусилителем?
2. Объясните устройство рулевого управления с электроусилителем.
3. Перечислите типы рулевого механизма, применяемые в колесных тракторах и автомобилях.
4. Объясните устройство и действие тормозной системы с гидравлическим и пневматическим приводом.
5. Какие типы колесных тормозов применяются в тракторах и автомобилях?

Раздел 6. Гидронавесная система трактора

1. Объясните устройство и действие насоса, распределителя и силового цилиндра гидравлической навесной системы трактора.
2. Каково назначение основного и выносных силовых цилиндров? Сколько их может быть на тракторе?
3. Объясните действие гидросистемы трактора при различных положениях золотника распределителя.
4. Какие типы гидронасосов используются в гидронавесной системе трактора?
5. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям в гидросистеме.

3 семестр

Раздел 1. История создания, перспективы и задачи двигателестроения

1. История развития отечественного двигателестроения.
2. История развития зарубежного двигателестроения.
3. Перспективы развития автотракторных ДВС.
4. Задачи двигателестроения.
5. Классификация тепловых двигателей.

Раздел 2. Показатели рабочего цикла двигателя

1. Анализ процесса смесеобразования в ДВС. Коэффициент избытка воздуха - α . Режимы работы ДВС.
2. Параметры, характеризующие процесс впуска.
3. Анализ процесса сжатия, параметры сжатия.
4. Особенности процесса сгорания в бензиновом ДВС, явление детонации.
5. Сгорание в дизеле. Особенности процесса воспламенения.
6. Анализ процесса расширения и выпуска.
7. Методы форсирования ДВС (по формуле мощности).
8. Системы впуска. Анализ конструкций. Основы расчета воздушного фильтра. Коэффициент очистки воздуха.
9. Система выпуска отработанных газов. Типы глушителей. Основные требования к глушителю.
10. Индикаторные показатели ДВС.
11. Анализ механических потерь в ДВС. Параметры их характеризующие.
12. Эффективные показатели ДВС.
13. Удельные показатели ДВС.
14. Основные параметры автомобильного двигателя.
15. Коэффициент наполнения. Его влияние на показатели ДВС.
16. Тепловой баланс бензинового двигателя.
17. Тепловой баланс дизельного двигателя.
18. Изменение теплового баланса в эксплуатационных условиях.

Раздел 3. Скоростные характеристики двигателей

1. Характеристики и показатели регуляторов.
2. Внешние и частичные характеристики двигателей.

Раздел 4. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма

1. Перемещение поршня. Формула, график.
2. Скорость поршня. Формула, график.
3. Ускорение поршня. Формула, график.
4. Особенности кинетического расчета поршня.
5. Силы, действующие в КШМ.
6. Динамический расчет КШМ.

Раздел 5. Уравновешивание двигателей Наддув двигателей

1. Условие полного уравновешивания двигателя.
2. Особенности уравновешивания 4^x – цилиндрического ДВС.
3. Уравновешивание 1 - цилиндрического ДВС.
4. Уравновешивание 2^x - цилиндрического ДВС. Балансировка коленчатого вала.
5. Виды наддува. Системы наддува, применяемые в ДВС.
6. Конструкция турбокомпрессора. Основы газодинамического расчета турбокомпрессора.
7. Расчет турбокомпрессора.

Раздел 6. Методика расчета кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма

1. Конструкция, основы расчета поршневой группы.
2. Конструкции, основы расчета шатуна, коленчатого вала.
3. Корпусные детали ДВС. Особенности конструкций. Основы расчета.

4. Конструкции механизмов газораспределения.

Основы расчета клапана, пружины, распределительного вала.

Критерии оценки результатов устного ответа, обучающегося:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

2. Тематика контрольных работ

2 семестр

1. Эксплуатационные качества тракторов и автомобилей.
2. Эргономические показатели тракторов и автомобилей.
3. Современные двигатели внутреннего сгорания и требования, предъявляемые к ним.
4. Требования, предъявляемые к тракторам и автомобилям, применяемые в сельском хозяйстве.
5. Влияние ходовой части тракторов и автомобилей на плодородие почв.
6. Указать виды расположения узлов и агрегатов трактора. Основные правила, условия расположения узлов и агрегатов трактора.
7. Разновидности систем впрыска бензинового двигателя.
8. Устройство и принцип работы электронной системы распределенного впрыска. Типы систем впрыска.
9. Типы систем впрыска. Работа системы впрыска GDI.
10. Область применения топливных систем дизельных двигателей. Технические требования. Конструкции ТНВД.
11. Характеристика сельскохозяйственных грузов.
12. Устройства, повышающие проходимость колесных машин.
13. Устойчивость тракторов и автомобилей - как одно из условий ТБ.
14. Основные неисправности механизма газораспределения четырехтактных и двухтактных двигателей.
15. Основные операции технического обслуживания механизма газораспределения.
16. Компонировка промышленных тракторов. Привести пример.
17. Основные направления развития расположения узлов и агрегатов тракторов.
18. Классификация грузового автотранспорта. Основные определения и термины.
19. Указать главные направления и тенденции развития коробок перемены передач, устанавливаемых на автотракторной технике.
20. Опишите схему трансмиссии тракторов Беларусь 800/820.
21. Основные виды подвесок колесных тракторов.
22. Газобаллонная установка на сжатом газе. Назначение установки. Устройство и работа наполнительного вентиля. Выполните схему вентиля.
23. Установка управляемых колес. Боковой наклон (развал) колес на примере одной модели трактора.
24. Описать основные свойства колесных и гусеничных движителей универсально-пропашных и специализированных тракторов.
25. Назовите наиболее вероятные неисправности деталей КШМ
26. Указать методы повышения тягово-сцепных качеств колесных тракторов.
27. Описать порядок ухода за ходовой системой колесного трактора.

28. Опишите устройство синхронизированной коробки перемены передач трактора Беларусь 950.
29. Что называют оптимальными фазами газораспределения и от чего они зависят?
30. Работа гидрораспределительного устройства Р75-46ПГ.
31. Приведите положительные и отрицательные факторы, обусловленные применением наддува на дизелях.
32. Устройство и назначение вала отбора мощности трактора Беларусь 950
33. Предназначение и как устроен регулятор гидросистемы тракторов «Беларусь»? Применение регулятора на других тракторах.
34. Принцип работы гидродинамической передачи.
35. Применение гидрорегулятора на тракторах.
36. Описать работу автоматической коробки передач.
37. Опишите схему привода переднего ведущего моста трактора Беларусь 890.
38. Особенности трансмиссии тракторов на колесном ходу
39. Описать назначение, предъявляемые требования и классификацию центральных передач. Одинарные центральные передачи.
40. Опишите устройство ТНВД трактора Беларусь 1221.
41. Каковы особенности устройства топливных и воздушных фильтров современных дизелей?
42. Описать работу дифференциала колесных тракторов. Классификация дифференциалов. Указать особенности и правила работы, накладываемые на них.
43. Работа дифференциала повышенного трения.
44. Объяснить назначение и предъявляемые требования конечных передач. Классификация. Конструктивные особенности конечных передач.
45. Указать особенности состава и устройства передних мостов колесных тракторов
46. Тормоза. Назначение, предъявляемые требования и классификация тормозов. Конструкции тормозов.
47. Объясните работу отдельных систем карбюратора при работе двигателя на режимах частичных нагрузок и полной мощности, на режиме разгона автомобиля, при холодном пуске.
48. Работа механизма поворота гусеничных тракторов. Классификация механизмов поворота. Назначение основных узлов, и условия работы.
49. Описать направления развития механизмов мостов автотракторной техники.
50. Опишите систему управления приводом переднего ведущего моста и блокировкой дифференциала заднего ведущего моста.
51. Датчики системы топливоподачи. Как влияют неисправности элементов системы питания на токсичность отработанных газов?
52. Опишите схему гидравлической системы с гидрорегулятором трактора Беларусь 1221.
53. Какова необходимость установки регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля? Приведите типы регуляторов частоты вращения.
54. Описать основные направления развития устройства ведущих мостов современной автотракторной техники.
55. Опишите устройство силового регулятора гидравлической системы трактора.
56. Приведите классификацию автомобилей по проходимости.
57. Какие возможные схемы систем питания дизелей?
58. Дайте сравнительную оценку различным способам очистки масла в ДВС.
59. Опишите карту смазки трактора Беларусь 1221.
60. Наддув в ДВС, схемы привода нагнетателя.
61. Экологические показатели двигателей.
62. Перспективы совершенствования ГРМ.
63. Устройства и средства для облегчения пуска двигателей.
64. Опишите гидравлическую схему привода сцепления трактора Беларусь 1522.
65. Опишите устройство гидропневматической подвески автомобиля.

66. Системы питания газового двигателя топливная система автомобилей, работающих на сжиженном газе.
67. Опишите схему гидропривода с пневмоусилителем управления сцеплением автомобиля КАМАЗ.
68. Каким должен быть оптимальный тепловой режим системы охлаждения двигателей жидкостного и воздушного охлаждения?
69. Каким образом в гидроусилителе рулевого привода осуществляется следящее действие между управляемыми колесами и рулевым колесом?
70. Система смазки двигателя, типы масляных насосов.
71. Типы тормозных приводов, применяемых на тракторах и автомобилях. Описать принцип работы.
72. Схемы компоновки гидропривода навесного устройства.
73. Опишите устройство централизованной системы регулирования давления воздуха в шинах автомобиля.
74. Опишите устройство привода механизма подъема платформы автомобиля.
75. Система питания двигателя воздухом, типы воздухоочистителей.
76. Приведите особенности устройства механизмов передачи энергии пусковых двигателей к коленчатому валу дизеля.
77. Классификация трансмиссионных масел.
78. Кабина и органы управления трактора Т-130.
79. Назовите основные операции ТО системы пуска.
80. Устройство аксиально-плунжерного насоса гидравлической системы тракторов серии Row Crop 2
81. Объясните принцип устройства четырехтактного бензинового двигателя и опишите процессы, протекающие в цилиндрах.
82. Опишите процессы, протекающие в четырехтактном дизеле за полный цикл работы двигателя.
83. Опишите типы сцеплений по способу передачи энергии.
84. Опишите процессы, протекающие в бензиновом четырехтактном двигателе.
85. Опишите процессы, протекающие в двухтактном карбюраторном двигателе.
86. Каковы преимущества и недостатки дизелей и бензиновых двигателей?
87. Назначение, устройство и принцип работы автоматической коробки передач
88. Приведите различные схемы механизмов газораспределения современных двигателей.
89. Выполните схему и объясните назначение и работу декомпрессионного устройства дизеля.
90. Выполните схему и опишите работу датчиков системы питания бензинового ДВС.
91. Приведите классификацию коробок передач по различным признакам.
92. Выполните схему смазочной системы одного из отечественных дизелей с указанием назначения отдельных элементов.
93. Выполните схему системы охлаждения одного из отечественных тракторных дизелей.
94. Выполните схему воздушного охлаждения одного из отечественных тракторных дизелей с описанием принципов действия отдельных элементов.
95. Классификация рулевых усилителей .
96. Приведите принципиальную схему генератора переменного тока.
97. Опишите устройство и принцип работы компрессорного наддува в ДВС.
98. Выполните схему устройства дифференциала с блокировкой и опишите назначение и принцип действия.
99. Объясните назначение и работу гидropоджимных муфт в коробке передач трактора. Назначение гидротрансформатора. Укажите его преимущества и недостатки перед механической коробкой передач.
100. Разновидности систем впрыска топлива в бензиновых ДВС?
101. Приведите схему и опишите работу электроусилителей рулевого управления.
102. Выполните схемы движителей гусеничных тракторов с полужесткой и балансирной подвесками, объясните назначение основных узлов и особенности движителей.

103. Приведите схему пневматического тормоза привода автопоезда (тягача с прицепом), объяснив назначение отдельных узлов и принципа действия привода.
104. Устройство гидравлической системы трактора. Приведите их схемы с описанием принципа действия.
105. Расскажите об устройстве и принципе действия пневматического привода тормозов трактора.
106. Круговая диаграмма фаз газораспределения. Назначение диаграммы. Выполните диаграмму фаз 3МЗ-511.
107. Опишите устройство и принцип работы система впрыска Common Rail.
108. Работа гидравлической навесной системы и операции ее технического обслуживания.
109. Узлы гидравлического рулевого управления МТЗ-100 .
110. Приведите кинематические схемы ведущих мостов гусеничных тракторов с механизмами поворота.
111. Технические характеристики трактора БЕЛАРУС-3022ДЦ.1;
112. Технические характеристики трактора БЕЛАРУС-3022ДЦ.1;
113. С какой целью и каким образом изменяется агротехнический просвет и ширина колеи передних и задних колес трактора?
114. Технические характеристики трактора ХТА-220-10
115. Как подсчитывается тормозной путь и замедление автомобиля?
116. Технические характеристики трактора KUBOTA M9540
117. Термостат охлаждения двигателя КамАЗ-740.10. Условия работы и назначение. Работа термостата.
118. Приведите схему заднего прицепного устройства трактора.
119. Скоростная характеристика современного тракторного двигателя.
120. Классификация тракторных трансмиссий, область их применения.
121. Конструктивные особенности коробок передач зарубежных тракторов.
122. Конструктивные особенности ведущих мостов.
123. Классификация колес и шин. Обозначение и область применения шин.
124. Конструктивные особенности подвесок тракторов и автомобилей.
125. Гидравлическая схема серии Row Crop 1
126. Конструктивные особенности тормозных систем зарубежных тракторов.
127. Гидравлическая схема серии Row Crop 2.
128. Конструктивные особенности системы электрического пуска двигателя.
129. Современные тенденции сервисного обслуживания машин.
130. Принципиальная схема управления Powershift
131. Конструктивные особенности гидронавесной системы тракторов зарубежных тракторов.
132. Конструктивные особенности механизмов отбора мощности.
133. Row Crop 1. Принцип переключения скоростей.
134. Современные тенденции развития мировой тракторной техники.
135. Схема потоков масла в гидроагрегатах трактора МТЗ-100 при переключении передач.
136. Основные параметры двигателя.
137. Процесс уравнивания ДВС. Основные силы, вызывающие неуравновешенность.
138. Методы форсирования ДВС.
139. Назначение, устройство и работа всережимного регулятора системы питания трактора.
140. Классификация автотракторных двигателей.
141. Гидравлическая схема тракторов серии Row Crop 2
142. Назначение, устройство и работа синхронизатора КПП автомобиля
143. ТНВД ЯМЗ-238ПМ. Назначение и устройство секции. Принцип действия нагнетательного клапана. Вычертите схему клапана.
144. Модельный ряд техники VERSATILE
145. Чем объяснить широкое применение дизелей на тракторах и автомобилях большой грузоподъемности?

146. Средства, повышающие проходимость трактора. Укажите основные направления улучшения технико-экономических показателей современных и перспективных двигателей.
147. Детонация. Общие сведения о детонации. Что называется, детонационным горением смеси? К каким последствиям приводит детонация?
148. Устройство аксиально-плунжерного насоса гидравлической системы тракторов серии Row Crop 2
149. Приведите различные схемы механизмов газораспределения современных двигателей.
150. Сервомеханизм сцепления трактора Т-130.
151. Выполните общую схему трансмиссии грузового автомобиля КАМАЗ 4310 с указанием названия и назначения отдельных ее механизмов.
152. Приведите схему и опишите устройство вариаторной коробки передач. Для каких машин применяется такая коробка и почему?
153. Выполните схему и опишите работу двухдисковой муфты сцепления.
154. Опишите устройство системы отопления салона с кондиционером.
155. Опишите основные неисправности топливного насоса высокого давления дизеля, методы их выявления и устранения.
156. Опишите устройство и принцип работы система впрыска Common Rail.
157. Основные виды гидроцилиндров, используемых в гидронавесной системе трактора. Классификация, устройство. Гидравлика рулевого управления Row Crop 1.
158. Система очистки воздуха двигателя КамАЗ-740.10. Устройство и принцип действия. Опишите работу индикатора засорённости воздушного фильтра.
159. Работа дифференциала повышенного трения.
160. Газобаллонная установка на сжатом газе. Устройство и принцип действия.
161. Кабина и органы управления зарубежного трактора.
162. Расскажите об устройстве и принципе действия пневматического привода тормозов грузового автомобиля.
163. Конструктивные особенности жидкостной системы охлаждения двигателя.
164. Современные тенденции развития мировой тракторной техники.
165. Современные тенденции сервисного обслуживания машин.
166. Средства, повышающие проходимость трактора. Укажите основные направления улучшения технико-экономических показателей современных и перспективных двигателей.
167. Особенность конструкции гидросистемы колесного передвижного погрузчика.
168. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур.
169. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения.
170. Область применения шестеренных насосов. Основные их характеристики. Преимущества и недостатки.
171. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей. Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.
172. Аппараты подготовки и аккумуляирования сжатого воздуха. Фильтры, регуляторы, регуляторы, влагомаслоотделители, ресиверы.
173. Основные неполадки в пневмосистемах и способы их устранения
174. Пневматический тормозной привод полуприцепов.
175. Гидростатическая трансмиссия мобильных машин.
176. Схемы гидростатических трансмиссий
177. Характеристика рабочих жидкостей для гидросистем.
178. Схема двухпроводного тормозного пневмопривода автопоезда
179. Основные типы тормозных систем транспортных средств.
180. Требования к тормозным системам автопоездов
181. Какими тормозными системами оборудованы автомобили КамАЗ?
182. Назначение пневматического и гидравлического приводов мобильных машин, их преимущества и недостатки.

183. Каким образом и в каких отраслях применяется сжатый воздух.
184. Из чего состоит компрессорная установка, ее назначение. Определение компрессора.
185. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей. Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.
186. Пневматический тормозной привод автомобиля КАМАЗ-5320.
187. Рабочая тормозная система (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
188. Запасная и стояночная тормозные системы (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
189. Вспомогательная и запасная тормозные системы (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
190. Система подготовки сжатого воздуха (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
191. Работа регулятора давления.
192. Работа тормозного двухсекционного крана.
193. Работа крана защитного одинарного.
194. Работа крана защитного двойного.
195. Назначение и виды топливных фильтров.
196. Экологические показатели двигателей.
197. Компрессор кондиционера, устройство, принцип действия.
198. Каким образом в гидроусилителе рулевого привода осуществляется следающее действие между управляемыми колесами и рулевым колесом?
199. Современные тенденции развития мировой тракторной техники.
200. Современные тенденции сервисного обслуживания машин.

3 семестр

Предпоследняя цифра шифра

2	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	СМД-60	ГАЗ-53	Д-144	ГАЗ-53	ГАЗ-53	СМД-66	Д-245	ЗМЗ-66	Д-108	ЯМЗ-236	СМД-66	Д-240 Т	Д-160	Д-240	Д-260	А-41	СМД-60	ГАЗ-53	ВАЗ-341	Д-108
	Мощность N, кВт	-	110	-	110	110	132,5	77	-	100	-	120	80	-	110	-	90	-	100	65	80
	Частота вращения n, мин ⁻¹	2600	3200	1700	3400	3100	1900	2200	3200	1150	1800	1750	2100	1350	2300	2200	1700	1800	2970	4450	1500
	Степень сжатия, е	17	6,5	16	6,8	6,4	14,5	15,1	7	17,5	16	16,5	18	15,5	17,5	15,4	17	15	6,5	18	16,2
	Кэф-т избытка воздуха, а	1,4	0,9	1,5	0,9	1,05	1,45	1,35	1,03	1,4	1,45	1,35	1,4	1,45	1,5	1,45	1,4	1,4	0,99	1,45	1,5
	Температура окружающего воздуха T _о , К	290	288	288	288	288	290	284	296	298	288	280	282	1,45	280	283	298	288	298	285	298
	Температура остаточных газов T _г , К	810	950	750	870	910	820	870	970	810	840	860	850	286	850	844	870	855	960	910	725
	Кэф-т выделения теплоты, η	0,85	0,87	0,8	0,88	0,84	0,86	0,84	0,83	0,85	0,82	0,86	0,85	870	0,89	0,86	0,84	0,82	0,87	0,89	0,86
	Давление конца горения, P _з МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Давление окружающего воздуха, p _о , МПа	0,11	0,1	0,12	0,095	0,098	0,115	0,113	0,096	0,113	0,096	0,09	0,115	0,113	0,112	0,09	0,115	0,113	0,09	0,115	0,113

3	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	Д-240	Д-108	ЯМЗ-236	А-41	Д-108	ЗИЛ-5085	ЯМЗ-240	ВАЗ-341	Д-160	Д-240	Д-461	Д-120	КАМАЗ-740	Д-245	Д-145Т	Д-130Т	ВАЗ-21083	ЯМЗ-236	ЗМЗ-402	А-01М
	Мощность N, кВт	-	-	120	-	85	110	221	-	-	55	-	20,5	150	70	90	50	50	140	77,5	80
	Частота вращения n, мин ⁻¹	2500	1200	1500	1800	1600	3200	1900	4400	1350	1800	1800	2000	2800	2000	2500	2200	5500	1900	4500	1650
	Степень сжатия, е	17	15	16	17	16	8	16,5	21	14,5	15,5	16	16,5	18	16	18	19	8,9	16,5	9,2	16,5
	Кэф-т избытка воздуха, а	1,5	1,45	1,5	1,5	1,5	1,03	1,45	1,45	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,45	1,6	1,45	1,02	1,5	1,02	1,4
	Температура окружающего воздуха T _о , К	288	303	288	288	288	305	300	286	305	298	284	286	288	284	288	280	286	288	280	290
	Температура остаточных газов T _г , К	800	800	850	850	725	850	820	940	780	830	820	850	900	880	890	870	970	850	890	880
	Кэф-т выделения теплоты, η	0,82	0,85	0,83	0,8	0,8	0,8	0,85	0,85	0,8	0,86	0,87	0,8	0,88	0,88	0,88	0,87	0,86	0,84	0,86	0,82
	Давление окружающего воздуха, p _о , МПа	0,11	0,1	0,12	0,095	0,098	0,115	0,113	0,096	0,113	0,096	0,09	0,115	0,113	0,112	0,09	0,115	0,113	0,09	0,115	0,113

4	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	СМД-60	Д-108	ГАЗ-53	Д-240Т	ЯМЗ-236	Д-461	Д-160	КАМАЗ-740	ЗМЗ-402	Д-21	ЯМЗ-236	Д-240Т	ВАЗ-341	СМД-60	ЯМЗ-240	ГАЗ-53	Д-260	КАМАЗ-740	ЗМЗ-66	СМД-60
	Мощность N, кВт	-	120	135	75	120	132	128,7	135	80	21	130	95	65	114	230	110	114	155	100	120
	Частота вращения n, мин ⁻¹	1700	1400	3200	1700	1700	1800	1250	2700	4500	1750	1800	2200	4400	2400	2000	3400	2000	2800	3200	2600
	Степень сжатия, е	17	15,5	7	18	17	16	14	18,5	9,5	18	16	18	20	17	17,5	6,8	15,5	18	8,5	17,5
	Кэф-т избытка воздуха, а	1,35	1,5	1	1,4	1,45	1,5	1,3	1,45	1,02	1,4	1,5	1,45	1,45	1,4	1,45	0,93	1,4	1,5	1,03	1,4
	Температура окружающего воздуха Т _о , К	290	288	300	288	288	294	302	288	280	282	288	288	286	282	290	288	285	288	286	286
	Температура остаточных газов Т _г , К	780	775	900	750	850	820	770	870	890	810	850	880	940	810	840	870	820	850	950	810
	Кэф-т выделения теплоты, η	0,8	0,82	0,82	0,85	0,8	0,87	0,83	0,84	0,86	0,8	0,83	0,83	0,86	0,85	0,86	0,8	0,8	0,86	0,86	0,85
	Давление окружающего воздуха, р _о , МПа	0,11	0,1	0,12	0,095	0,098	0,115	0,113	0,096	0,113	0,096	0,09	0,115	0,113	0,112	0,09	0,115	0,113	0,09	0,115	0,113

5	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	ГАЗ-53	Д-21	Д-50	СМД-60	Д-21	ЯМЗ-8423	Д-260	ВАЗ-21083	СМД-14	А-01М	Д-108	Д-21А	ЯМЗ-238Д	Д-240Т	Д-130Т	ЯМЗ-8423	ЗМЗ-402	СМД-60	Д-461	Д-440
	Мощность N, кВт	100	20	40	-	-	246	114	50	62	100	105	20	243	70	45	230	75	-	-	75
	Частота вращения n, мин ⁻¹	3100	1800	200	1600	1700	1900	2100	5550	1730	1750	1320	1820	2000	1780	2100	1850	4500	2100	1820	1800
	Степень сжатия, е	6,5	17	16	17	15	14	15	9,8	16,5	16,5	15	17,5	15,2	16,5	17,5	14,5	8,6	17	16,5	16,5
	Кэф-т избытка воздуха, а	1	1,5	1,45	1,4	1,6	1,5	1,4	1,01	1,4	1,4	1,35	1,45	1,5	1,45	1,4	1,45	1,03	1,4	1,4	1,45
	Температура окружающего воздуха Т _о , К	280	288	283	285	288	292	290	284	288	280	282	286	284	283	286	280	288	282	284	288
	Температура остаточных газов Т _г , К	950	840	775	800	800	850	820	950	840	830	780	890	840	810	850	840	1050	840	830	820
	Кэф-т выделения теплоты, η	0,86	0,86	0,85	0,85	0,8	0,82	0,84	0,81	0,85	0,84	0,82	0,86	0,81	0,84	0,83	0,86	0,82	0,82	0,84	0,82
	Давление окружающего воздуха, р _о , МПа	0,11	0,1	0,12	0,095	0,098	0,115	0,113	0,096	0,113	0,096	0,09	0,115	0,113	0,112	0,09	0,115	0,113	0,09	0,115	0,113

6	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	Д-130Т	Д-240	Д-21	Д-108	Д-108	Д-440	Д-120	ЗИЛ-5085	ГАЗ-53	А-01М	ЯМЗ-236	Д-245	Д-21	Д-260	Д-260	ЯМЗ-240	Д-130Т	СМД-60	ЯМЗ-8423	√
	Мощность N, кВт	45	50	20	90	75	70	23,5	110	105	-	125	-	-	120	-	232	-	-	230	ГАЗ-53
	Частота вращения n, мин ⁻¹	2100	1900	2000	1300	1600	1750	2000	3200	3100	1750	1800	2200	1600	2200	1720	1950	2250	2250	1890	-
	Степень сжатия, е	16,5	15,5	17	16	16	16	16,5	8	7	16	17	15,6	16	15,5	16	16,8	17,5	17	14,5	3150
	Коэф-т избытка воздуха, а	1,4	1,35	1,45	1,4	1,5	1,45	1,5	1,03	1,01	1,35	1,45	1,35	1,3	1,4	1,45	1,4	1,4	1,5	1,45	7,2
	Температура окружающего воздуха Т _о , К	284	288	300	288	288	295	286	305	282	280	298	285	286	282	302	305	288	280	298	1
	Температура остаточных газов Т _г , К	870	800	850	750	725	820	900	850	955	840	880	870	750	850	840	840	890	880	875	289
	Коэф-т выделения теплоты, η	0,84	0,9	0,85	0,9	0,8	0,87	0,83	0,8	0,82	0,84	0,86	0,86	0,84	0,84	0,82	0,83	0,87	0,86	0,83	955
	Давление окружающего воздуха, р _о , МПа	0,11	0,1	0,12	0,095	0,098	0,115	0,113	0,096	0,113	0,096	0,09	0,115	0,113	0,112	0,09	0,115	0,113	0,09	0,115	0,113

7	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	Д-108	ВАЗ-341	Д-108	Д-240	ГАЗ-53	Д-240	Д-130Г	КАМАЗ-740	Д-108	Д-461	ЗИЛ-130	ЯМЗ-8423	Д-245	Д-260Т	СМД-14	ЗИЛ-645	Д-21	А-01М	Д-108	-
	Мощность N, кВт	65	68	-	65	100	-57	47,8	-	-	140	-	-	85	-	68	-	21	-	65	СМД-60
	Частота вращения n, мин ⁻¹	1500	4400	1200	1700	3200	2200	2200	2640	1300	2000	3250	1920	2250	2100	1750	2880	1950	1820	1550	-
	Степень сжатия, е	15	22	15	17	6,7	16	17	17,5	15	17	7,6	15	17	17	16	17,2	17,5	16,5	16	2000
	Коэф-т избытка воздуха, а	1,4	1,4	1,45	1,4	1,05	1,35	1,4	1,4	1,3	1,3	1,05	1,4	1,35	1,35	1,45	1,4	1,5	1,4	1,5	17,5
	Температура окружающего воздуха T _о , К	303	282	303	288	303	305	288	288	288	285	298	282	284	302	280	282	305	303	285	1,45
	Температура остаточных газов T _г , К	780	910	800	820	920	915	870	850	750	820	995	855	870	860	850	870	870	850	820	288
	Коэф-т выделения теплоты, ъ	0,75	0,86	0,85	0,82	0,9	0,89	0,85	0,86	0,84	0,86	0,85	0,85	0,87	0,86	0,84	0,84	0,85	0,82	0,83	850
	Давление окружающего воздуха, р _о , МПа	-	0,11	-	-	-	0,115	0,113	0,113	0,082	0,114	0,075	0,11	0,115	-	0,094	0,084	-	0,099	-	8,6

8	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	СМД-66	Д-440	СМД-66	Д-21	КАМАЗ-740	ВАЗ-341	ЗМЗ-66	Д-245	Д-21	ЗИЛ-5085	А-41	Д-260	Д-240	Д-240	ГАЗ-53	Д-50	Д-160	ЗИЛ-130	ГАЗ-53	√
	Мощность N, кВт	120	70	130	20	-	60	88,3	-	-	112	-	125	56	65	-	45	-	-	105	Д-260
	Частота вращения n, мин ⁻¹	1800	1750	1700	1700	2800	4200	3200	2120	1600	3200	1850	2200	2000	1800	3100	2000	1150	2250	3100	100
	Степень сжатия, е	17	16	17,5	16	18	23	7	17,2	15,1	8,5	17,5	17,5	16,5	17	7,5	16	14,5	6,9	7,2	1720
	Кэф-т избытка воздуха, а	1,5	1,45	1,35	1,6	1,6	1,4	1,03	1,4	1,35	1,03	1,45	1,4	1,35	1,4	1,05	1,35	1,35	1,02	1	18
	Температура окружающего воздуха T _о , К	300	295	300	288	288	280	286	285	289	285	286	283	290	280	292	288	282	284	300	1,45
	Температура остаточных газов T _г , К	750	820	868	810	900	910	950	880	790	950	870	880	850	820	980	850	790	995	950	302
	Кэф-т выделения теплоты, ъ	0,8	0,87	0,81	0,84	0,88	0,88	0,82	0,86	0,84	0,82	0,81	0,85	0,88	0,86	0,84	0,82	0,85	0,84	0,82	850
	Давление окружающего воздуха, р _о , МПА	-	0,095	-	-	-	0,113	0,11	0,112	-	0,11	-	0,113	-	-	0,111	-	-	0,093	0,087	7,6

9	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	Д-145Т	Д-240Т	СМД-60	ГАЗ-53	Д-240Т	Д-21А	А-01М	Д-260Т	СМД-60	ЯМЗ-8423	ЯМЗ-238	Д-240Т	ГАЗ-53	Д-21	СМД-60	Д-21	Д-108	Д-461	Д-108	-
	Мощность N, кВт	-	75	115	140	75	19,5	99	130	147	246	-	-	135	-	138	-	95	145	70	ЯМЗ-238Д
	Частота вращения n, мин ⁻¹	2500	1800	1900	3100	1800	1800	1700	2000	2300	2100	1800	1850	3200	2050	1850	1600	1350	2000	1450	224
	Степень сжатия, е	18	17	15,5	6,5	17	18	16	18,5	17,5	16	17,5	16,5	7,5	17,5	18	15,1	15,2	17	16,2	2000
	Кэф-т избытка воздуха, а	1,6	1,45	1,5	1	1,5	1,35	1,4	1,35	1,4	1,6	1,45	1,5	1,03	1,45	1,35	1,5	1,4	1,5	1,45	15
	Температура окружающего воздуха T _о , К	288	288	298	280	300	286	290	290	280	295	282	284	285	286	280	298	280	284	284	1,4
	Температура остаточных газов T _г , К	900	850	775	950	750	880	820	890	860	870	850	850	950	850	820	820	770	850	745	304
	Кэф-т выделения теплоты, нь	0,88	0,85	0,82	0,86	0,8	0,84	0,86	0,86	0,88	0,85	0,85	0,85	0,82	0,86	0,89	0,83	0,9	0,86	0,82	870
	Давление окружающего воздуха, р _о , МПа	-	-	-	-	-	-	0,113	0,097	0,11	0,113	-	0,1	0,114	-	0,11	-	-	0,113	0,097	6,8

0	Последняя цифра шифра	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Первая буква фамилии	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
	Прототип	ЗИЛ-130	Д-21	Д-260Т	Д-120	СМД-14	ВАЗ-21083	ЯМЗ-238Д	Д-21А	ГАЗ-53	ЯМЗ-236	ЗМЗ-402	Д-21	СМД-66	ВАЗ-341	СМД-66	Д-461	Д-120	Д-144	Д-108	ЗИЛ-645
	Мощность N, кВт	110	-	120	23,5	60	52,5	243	17,5	-	115	-	23	122	-	-	115	25	-	64	145
	Частота вращения n, мин ⁻¹	2750	1700	1700	2000	1700	5600	2000	1650	3000	1750	4400	2100	1900	4500	1850	1700	2000	1700	1400	2900
	Степень сжатия, e	6,6	15	17,5	16,5	16,5	9,9	15,2	17,2	6,8	17,2	8,9	17,5	17,5	20	15,5	15	18,5	15,1	15,5	18
	Кэф-т избытка воздуха, a	1,05	1,6	1,35	1,5	1,5	1,01	1,5	1,45	1,03	1,45	1,02	1,35	1,45	1,4	1,55	1,4	1,5	1,5	1,5	1,45
	Температура окружающего воздуха T _о , К	288	288	300	286	288	286	284	280	298	285	288	284	287	289	280	284	280	285	285	281
	Температура остаточных газов T _г , К	975	800	868	900	820	970	840	820	970	810	990	840	790	900	810	850	900	750	800	880
	Кэф-т выделения теплоты, η	0,86	0,8	0,81	0,83	0,83	0,82	0,81	0,85	0,82	0,87	0,87	0,85	0,83	0,87	0,82	0,84	0,88	0,84	0,77	0,88
	Давление окружающего воздуха, p _о , МПа	-	-	-	0,113	-	-	0,115	-	0,095	-	0,11	-	0,099	0,11	-	0,114	0,112	-	-	0,113

Критерии оценивания результатов выполнения контрольных работ:

– оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

– оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки, и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

– во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к зачету

1. Назначение и устройство коленчатого вала, коренных и шатунных подшипников двигателя
2. Назначение, устройство и работа декомпрессионного механизма
3. Общее устройство автотракторных двигателей
4. Назначение, устройство и работа воздухоочистителей автотракторных двигателей
5. Назначение, устройство и работа КШМ
6. Состав смеси для различных режимов работы двигателя
7. Назначение, устройство и работа ГРМ
8. Назначение, устройство и работа силовой передачи трактора
9. Система смазки ДВС
10. Назначение, устройство, работа и регулировки форсунок дизельного двигателя
11. Механизм поворота гусеничных тракторов
12. Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя
13. Опишите типы сцеплений по способу передачи энергии.
14. Опишите процессы, протекающие в дизельном четырехтактном двигателе.
15. Каковы преимущества и недостатки дизелей и бензиновых двигателей?
16. Назначение, устройство и принцип работы автоматической коробки передач
17. Приведите различные схемы механизмов газораспределения современных двигателей.
18. Выполните схему и объясните назначение и работу декомпрессионного устройства дизеля.
19. Выполните схему и опишите работу датчиков системы питания бензинового ДВС.
20. Приведите классификацию коробок передач по различным признакам.
21. Назначение, устройство и работа ТНВД
22. Назначение, устройство и работа регулятора числа оборотов дизеля
23. Назначение, устройство и работа карданных передач тракторов
24. Назначение, устройство и работа поршневых колец двигателя
25. Литровая мощность и удельная масса автотракторных двигателей
26. Назначение, устройство и работа стартера
27. Подготовка тракторного двигателя к пуску и процесс пуска
28. Назначение, устройство и работа масляной системы двигателя
29. Транспортные средства для перевозки различных грузов
30. Назначение, устройство и работа системы охлаждения двигателя
31. Средства, повышающие проходимость трактора
32. Тормозные системы с пневматическим приводом
33. Работа раздельно-агрегатной системы трактора при различных положениях рычагов управления
34. Основные отличительные особенности в устройстве V-образных двигателей по сравнению с рядными.
35. Назначение, устройство и работа конечных передач тракторов.
36. Типаж с/х тракторов.
37. Назначение, устройство и работа карданной передачи.
38. Назначение, устройство и работа дифференциала колесного трактора.
39. Назначение и устройство муфты сцепления. Классификация.
40. Проверка и регулировка натяжения гусеничной цепи.
41. Марки топлива для дизельных двигателей.
42. Назначение, устройство и работа системы питания бензинового двигателя.
43. Назначение, устройство и работа топливной форсунки дизельного двигателя.
44. Понятие об основных эксплуатационных требованиях к конструкции тракторов.
45. Назначение, устройство и работа КПП трактора.
46. Назначение, устройство и работа рулевого управления колесного трактора.
47. Краткая классификация двигателей внутреннего сгорания.

48. Назначение, устройство и работа всережимного регулятора системы питания трактора.
49. Назначение, устройство и работа масляного насоса раздельно-агрегатного системы трактора
50. Назначение, устройство и работа силовой передачи гусеничного трактора
51. Назначение, устройство и работа валов отбора мощности
52. Назначение, устройство и работа распределителя гидронавесной системы трактора
53. Назначение, устройство и работа фильтров очистки масла двигателей
54. Основные марки тракторов, выпускаемые тракторными заводами
55. Назначение, устройство, работа и регулировки муфты сцепления трактора
56. Охлаждающие жидкости для автотракторных двигателей
57. Назначение, устройство и работа заднего моста колесного трактора
58. Марки моторных масел для автотракторных двигателей
59. Назначение, устройство и работа рулевого управления автомобиля
60. Классификация автотракторных двигателей

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

– «зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

– «незачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Вопросы к экзамену

1. Анализ индикаторной диаграммы 4^x – тактного двигателя.
2. Параметры, характеризующие процесс впуска.
3. Анализ процесса сжатия, параметры сжатия.
4. Анализ процесса смесеобразования в ДВС. Коэффициент избытка воздуха - α . Режимы работы ДВС.
5. Особенности процесса сгорания в бензиновом ДВС, явление детонации.
6. Сгорание в дизеле. Особенности процесса воспламенения.
7. Анализ процесса расширения и выпуска.
8. Методы форсирования ДВС (по формуле мощности).
9. Индикаторные показатели ДВС.
10. Анализ механических потерь в ДВС. Параметры их характеризующие.
11. Эффективные показатели ДВС.
12. Удельные показатели ДВС.
13. Особенности кинетического расчета поршня.
14. Анализ уравнения теплового баланса ДВС.
15. Классификация тепловых двигателей.
16. Перспективы развития автотракторных ДВС.
17. Динамическая модель КШМ.
18. Силы, действующие в КШМ.
19. Динамический расчет КШМ.
20. Тангенциальная сила. Ее графическое определение.
21. Коэффициент наполнения. Его влияние на показатели ДВС.
22. Условие полного уравнивания двигателя.
23. Особенности уравнивания 4^x – цилиндрического ДВС.
24. Уравнивание 1 - цилиндрического ДВС.
25. Уравнивание 2^x - цилиндрического ДВС. Балансировка коленчатого вала.
26. Анализ индикаторной диаграммы 2^x – тактного дизеля.
27. Способы повышения мощности ДВС.
28. Термодинамические циклы тепловых машин.
29. Силы инерции в КШМ, закономерности их изменения.
30. Наддув в ДВС. Виды наддува. Его влияние на основные параметры ДВС.

31. Расчетные режимы ДВС.
32. Конструкция, основы расчета поршневой группы.
33. Конструкции, основы расчета шатуна, коленчатого вала.
34. Корпусные детали ДВС. Особенности конструкций. Основы расчета.
35. Конструкции механизмов газораспределения.
36. Основы расчета клапана, пружины, распределительного вала.
37. Виды наддува. Системы наддува, применяемые в ДВС.
38. Конструкция турбокомпрессора. Основы газодинамического расчета турбокомпрессора.
39. Системы впуска. Анализ конструкций. Основы расчета воздушного фильтра. Коэффициент очистки воздуха.
40. Система выпуска отработанных газов. Типы глушителей. Основные требования к глушителю.
41. Нейтрализаторы отработанных газов. Типы, конструкции.
42. Системы впрыска легкого топлива, классификация.
43. Общее устройство системы впрыска легкого топлива (распределенный впрыск).
44. Общее устройство системы впрыска легкого топлива (центральный впрыск).
45. Способы улучшения протекания рабочего процесса ДВС, работающих на легких топливах.
46. Система питания дизеля. Классификация, общие требования.
47. Основные параметры топливоподачи дизеля.
48. Анализ процесса топливоподачи дизеля. Волновые явления в нагнетательных топливопроводах.
49. Схемы линий низкого давления системы питания дизеля.
50. Конструкции ТНВД. Определение диаметра плунжера ТНВД.
51. Типы форсунок. Особенности конструкции и регулировок. Основы расчета форсунки.
52. Классификация систем смазки ДВС. Основные параметры системы смазки. Определение кратности циркуляции масла.
53. Способы очистки масла. Типы фильтров.
54. Токсичность отработанных газов. Основные компоненты выхлопа, их влияние на организм человека.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

семестр 2

Задания для оценки сформированности компетенции ПКО-8

1. Какие двигатели имеют внутреннее смесеобразование?

- А) газовые
- Б) дизельные
- В) карбюраторные

2. Какие детали двигателя смазываются под давлением?

- А) стенки цилиндров и поршней, поршневые пальцы, распределительные шестерни
- Б) коленчатый вал, распределительный вал
- В) клапаны, пружины клапанов, толкатели

3. Для чего предназначен топливный насос высокого давления дизельного двигателя?

- А) для подачи топлива в цилиндры двигателя
- Б) для сжатия топлива до высокого давления
- В) для подачи к форсункам точно отмеренных порций топлива
- Г) для подачи топлива под давлением к фильтрам очистки топлива

4. Как называются точки, в которых скорость поршня равна нулю, и он достигает крайних положений при своем движении?

- А) мертвые точки
- Б) крайние точки
- В) крайние положения

5. Для чего предназначены маслосъемные кольца в двигателе внутреннего сгорания?

- А) для предотвращения прорыва газов в картер двигателя
- Б) для снятия излишков масла со стенок цилиндра и отвода его в поддон картера
- В) для предотвращения попадания масла в камеру сгорания

6. Степень сжатия это отношение ...

7. В какой последовательности происходят такты в 4-х тактном бензиновом ДВС...

8. Рабочим объемом цилиндра называется...

9. Трансмиссия автомобиля предназначена...

10. Какие двигатели имеют внутреннее смесеобразование

Правильные ответы (ПКО-8 семестр 2)

1-б

2-а

3-в

4-а

5-б

6 - Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания.

7- Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.

8- Объем цилиндра освобождаемый поршнем при движении от ВМТ к НМТ.

9- Предназначена для передачи крутящего момента от двигателя на ведущие колеса.

10- Дизельные, бензиновые с непосредственным впрыском топлива

Задания для оценки сформированности компетенции ПКС -1

1. Для чего предназначена трансмиссия автомобиля?

- А) для передачи крутящего момента на ведущие колеса
- Б) для изменения крутящего момента
- В) для распределения крутящего момента между колесами в зависимости от нагрузки на них
- Г) для передачи крутящего момента с двигателя на ведущие колеса и изменения его по величине и направлению

2. От отношения каких параметров зависит степень сжатия двигателя?

- А) отношение объема камеры сгорания к полному объему цилиндра
- Б) отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания
- В) отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания

3. Какие преимущества имеет V-образный двигатель перед рядным?

- А) компактность и увеличенная жесткость коленвала;
- Б) уменьшение высоты двигателя;
- В) увеличение длины и ширины двигателя;
- Г) нет преимуществ

4. Для чего на двигателях внутреннего сгорания применяют турбонаддув?

- А) для увеличения мощности двигателя;
- Б) для уменьшения температуры двигателя;
- В) для облегчения запуска двигателя;

5. Как происходит воспламенение рабочей смеси в бензиновом двигателе?

- А) самовоспламенением от сжатия;
- Б) свечой накаливания;
- В) запальной электрической свечой

6. Маслосъемные кольца в двигателе внутреннего сгорания предназначены.....

7. Упругий элемент подвески, работающий на скручивание.....

8. Угол развала колес

9. Принцип работы фрикционного сцепления основан на работе сил.....

10. Основное отличие гидромуфты от гидротрансформатора.....

Правильные ответы ПКС-1 семестр 2

1-Г

2-Б

3-А

4-А

5-В

6 - для снятия излишков масла со стенок цилиндра и отвода его в поддон картера

7 –Торсион

8 - Угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью

9 – трения

10 – отсутствие реакторного колеса

3 семестр

Задания для оценки сформированности компетенции ПКО – 8

1.Что такое угол развала цилиндров у V образного двигателя?

- а) угол между осями цилиндров левого и правого ряда.
- б) угол, на который повернется коленвал за 1 такт в цилиндре двигателя
- в) максимальный угол на который повернется шатун от того положения когда поршень находится в мертвой точке

2.Из каких материалов изготавливают блок-картер современного двигателя?

- а) из легированной стали
- б) из бронзы или латуни
- в) из чугуна или алюминиевых сплавов

3. Какие двигатели имеют внутреннее смесеобразование?

- а) газовые
- б) дизельные
- в) карбюраторные

4. Поршень движется от НМТ к ВМТ, открыт выпускной клапан. Какой такт происходит в цилиндре двигателя?

- а) Впуск
- б) Сжатие
- в) Рабочий ход
- г) Выпуск

5. Какие детали КШМ относятся к неподвижной группе?

- а) блок цилиндров, картер, крышка блок-картера, маховик
- б) блок цилиндров, картер, крышка блок-картера, коленвал, гильза цилиндров;
- в) блок цилиндров, картер, крышка блок-картера, гильза цилиндров, прокладка блок-картера.

6. Какие двигатели имеют внутреннее смесеобразование...

7. Рабочая тормозная система предназначена.....

8. Топливный насос высокого давления дизельного двигателя предназначен....

9. По способу воспламенения горючей смеси двигатели автомобилей могут быть с принудительным воспламенением от искры и и с воспламенением от сжатия

10. Компрессионные кольца предназначены.....

Правильные ответы (ПКО – 8 семестр 3)

1-а

2-в

3-б

4-г

5-в

6 - Дизельные, бензиновые с непосредственным впрыском топлива

7 – Для снижения скорости движения ТС и полной остановки

8 - для подачи к форсункам точно отмеренных порций топлива

9 - бензиновые; газовые; дизельные.

10 - для предотвращения пропуска газов в картер двигателя.

Задания для оценки сформированности компетенции ПКС -1

1. Какие из указанных причин приводят к понижению давления масла в системе смазки?

- а) увеличение зазоров в подшипниках коленчатого вала
- б) увеличение зазоров между гильзой и поршнем
- в) негерметичность клапанов ГРМ

2. Когда рекомендуется проверять уровень масла в картере двигателя?

- а) сразу после пуска двигателя
- б) при работе двигателя под нагрузкой
- в) через несколько минут после остановки двигателя

3. Как должен действовать водитель при резком падении давления в системе смазки (при загорании лампочки аварийного падения давления)?

- а) немедленно остановить автомобиль и устранить причину снижения давления
- б) на минимальной скорости доехать до своего предприятия и выполнить ремонтные работы
- в) на минимальной скорости проехать не более 10 км до удобного для ремонта места

4. Как проверяется работоспособность центробежного фильтра очистки масла в условиях эксплуатации?

- а) по количеству отложений в колпаке ротора
- б) сигнализатором аварийного давления масла
- в) по шуму ротора после остановки двигателя

5. На сколько процентов мощности допускается загружать новый или отремонтированный автомобиль в период обкатки?

- а) 10-15%
- б) 15-20%
- в) 20-25%
- г) 30-40%
- д) 25-30%

- 6. Дифференциал трансмиссии колесного трактора и автомобиля предназначен.....
- 7. Применение синхронизаторов в коробке передач автомобиля позволяет.....
- 8. Упругий элемент подвески, работающий на скручивание.....
- 9. При каком такте коленчатый вал получает энергию от поршня....
- 10. Передаточным числом коробки передач называют....

Правильные ПКС-1 семестр 2

- 1-а
- 2-в
- 3-а
- 4-в
- 5-г
- 6 - для обеспечения вращения ведущих колес с разными угловыми скоростями при криволинейном движении
- 7 - уменьшить ударные нагрузки в момент переключения передач
- 8 – Торсион
- 9 – Расширение
- 10 - Отношение числа зубьев ведомой шестерни к ведущей

Составители: С.В. Речкин, А.П. Сырбаков

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный);
2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (<https://edubiotech.ru/file/104821>: режим доступа свободный).