


ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра «Автомобили и тракторы»

Рег. № ТТПД-23.26 от
« 29 » августа 20 23 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «29» августа 2023 г. № 1
Заведующий кафедрой

(подпись) Федюнин П.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Б1.О.26 Электротехника и электрооборудование транспортных
средств**

Шифр и наименование дисциплины

23.03.01 Технология транспортных процессов

Код и наименование направления подготовки

Организация и безопасность движения

Направленность (профиль)

Новосибирск 2023

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1	Общие сведения	ОПК-1	Контрольные вопросы
2	Вспомогательное оборудование и коммутационная аппаратура	ОПК-1, 3	Контрольные вопросы
3	Система электроснабжения	ОПК-1, 3	Контрольные вопросы
4	Система пуска	ОПК-1, 3	Контрольные вопросы
5	Система зажигания	ОПК-1, 3	Контрольные вопросы
6	Система освещения и сигнализации	ОПК-1, 3	Контрольные вопросы
7	Электронные системы автоматического управления системами автомобиля	ОПК-1, 3	Контрольные вопросы
8	Система информации и диагностирования	ОПК-1, 3	Контрольные вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Общие сведения

1. Краткая история развития электрооборудования автомобилей.
2. Классификация автотракторного электрооборудования
3. Схема электрооборудования. Основные функциональные группы.
4. Мировые тенденции развития электроники и электрооборудования автомобилей в ближайшие годы.

Раздел 2. Вспомогательное оборудование и коммутационная аппаратура

1. Электропривод вспомогательного оборудования
2. Автомобильные провода
3. Приборы коммутационной аппаратуры

Раздел 3. Система электроснабжения

1. Конструкция электрогенератора переменного тока
2. Конструкция АКБ
3. Основные характеристики АКБ

Раздел 4. Система пуска

1. Разновидности конструкции электростартеров.
2. Электрическая цепь системы пуска.
3. Электромеханические характеристики стартера

Раздел 5. Система зажигания

1. Классификация систем зажигания
2. Управление моментом искрообразования
3. Конструкция и виды свечей зажигания

Раздел 6. Система освещения и сигнализации

1. Световые приборы головного освещения
2. Источники света
3. Приборы звуковой сигнализации

Раздел 7. Электронные системы автоматического управления системами автомобиля

1. Электронное управление двигателем
2. Автоматизированное управление механической коробкой передач
3. Антиблокировочные системы тормозных механизмов

Раздел 8. Система информации и диагностирования

1. Контрольно-измерительные приборы
2. Бортовая система контроля
3. Электронные информационные устройства

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.

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

2. Тематика контрольных работ

1. Электрооборудование в автомобиле. Общие сведения.
2. Краткая история развития электрооборудования автомобилей.
3. Классификация автомобильного электрооборудования.
4. Технический уровень электрооборудования современных автомобилей.
5. Схема электрооборудования. Основные функциональные группы.
6. Номинальные параметры электрооборудования.
7. Особенности соединения приборов в схеме электрооборудования.
8. Назовите возможные неисправности систем электрооборудования и основные мероприятия технического обслуживания.
9. Классификация датчиков автомобильных электронных систем управления.
10. Доля электрооборудования в современном автомобиле.
11. Комплексные многофункциональные электронные системы автомобиля.
12. Назначение, классификация аккумуляторных батарей.
13. Технические требования мер безопасности при эксплуатации аккумуляторов.
14. Типы, маркировка аккумуляторных батарей.
15. Объясните принцип действия свинцового аккумулятора.
16. Приготовление электролита.
17. Устройство, химический процесс в аккумуляторной батарее.
18. Какие химические реакции происходят при разряде и зарядке аккумулятора?
19. Характеристики аккумуляторных батарей.
20. Способы заряда аккумулятора.
21. Зарядная характеристика аккумуляторной батареи.
22. Изменение плотности электролита при разряде – заряде аккумулятора.
23. Проверка состояния аккумуляторной батареи.
24. Неисправности аккумуляторной батареи.
25. Опишите правила ухода за кислотными свинцовыми аккумуляторами в летнее и зимнее время и при их хранении.
26. Типы генераторов.
27. Устройство генераторов.
28. Приведите схему генератора переменного тока с обмоткой статора соединением треугольник.
29. Приведите схему генератора переменного тока с обмоткой статора соединением звезда.
30. Выпрямление переменного тока в генераторе.
31. Схемы выпрямления переменного тока.
32. Преимущества и недостатки соединения обмоток статора генератора «звездой» и «треугольник»
33. Российский производитель автотракторного электрооборудования КЗАТЭ. (О предприятии, продукция)
34. Схема генераторной установки с дополнительными диодами.
35. Неисправности генератора.
36. Операции ТО генераторов переменного тока.
37. Приведите принципиальную схему генератора переменного тока.
38. Приведите схему включения генератора переменного тока в общую схему электрооборудования.
39. Принцип регулирования напряжения реле-регулятора.

40. Типы релерегуляторов напряжения.
41. Схема подключения реле-регулятора напряжения к системе электроснабжения.
42. Способы проверки работоспособности реле-регулятора напряжения (схема проверки).
43. Приборы коммутации бортовой сети (предохранители, подключатели, реле, средства подавления помех).
44. Установка и регулировка прерывателя-распределителя.
45. Системы зажигания. Назначение классификация
46. Требования к системе зажигания.
47. Общее устройство, работа контактной системы зажигания.
48. Недостатки батарейной системы зажигания.
49. Устройство и работа контактно-транзисторной системы зажигания.
50. Устройство и работа бесконтактной системы зажигания.
51. Приведите схему и объясните работу системы зажигания.
52. Устройство, работа системы зажигания ЗИЛ-433110.
53. Регуляторы угла опережения зажигания.
54. Устройство и работа регуляторов угла опережения зажигания.
55. Проверка и установка угла опережения зажигания
56. Для чего и как меняется момент зажигания рабочей смеси в бензиновых двигателях?
57. Устройство, различных типов катушек зажигания.
58. Разновидности и отличия катушек зажигания ВАЗ
59. Выполните схему катушки зажигания, опишите принцип её работы.
60. Устройство свечи зажигания.
61. Маркировка свечей зажигания.
62. Высоковольтные провода. Свечной наконечник.
63. Распределение высокого напряжения по цилиндрам двигателя (порядок работы цилиндров) двигателей L-4, L-6, V-8.
64. Прерыватель-распределитель. Устройство и принцип работы.
65. Датчик-распределитель в бесконтактной системе зажигания. Устройство и принцип работы.
66. Назначение транзисторного коммутатора в системе зажигания.
67. Опишите диаграмму высоковольтного пробоя системы зажигания.
68. Помехоподавительные устройства.
69. Транзисторный коммутатор в системе зажигания. Устройство, принцип работы.
70. Условия работы свечей зажигания
71. Теплоотдача свечи зажигания.
72. Электронные системы впрыска топлива.
73. Электронно управляемые топливные системы дизелей.
74. Информационные устройства (датчики) электронной системы управления двигателем автомобиля.
75. Общие принципы построения и функционирования систем управления двигателем автомобиля.
76. Приведите схему и перечислите датчики электронных систем управления двигателем автомобиля с непосредственным впрыском топлива. Назначение датчиков.
77. Оптимальное управление двигателем автомобиля.
78. Исполнительные устройства электронной системы управления двигателем автомобиля.
79. Обмен данными между различными ЭСУ автомобиля.
80. Общие принципы управления автомобилем посредством ЭБУ.
81. Устройство и работа рулевого управлениясэлектроусилителем.
82. Устройство и принцип работы лектромагнитной форсунки бензинового двигателя.
83. Датчик кислорода. Назначение, устройство.
84. Устройство и принцип работы ДМРВ.
85. Электронные системы управления автомобилем.Их взаимодействие по CAN шине.
86. Бортовой компьютер автомобиля . Функции классификация.
87. Принципы функционирования бортовой диагностики автомобиля.

88. Для чего применяется кислородный датчик в системе питания бензинового ДВС.
89. Система освещения. Общие сведения.
90. Требования к системам освещения и световой сигнализации.
91. Классификация сигнальных приборов.
92. Международная система обозначений световых приборов.
93. Выполните принципиальную схему системы освещения автомобиля, опишите её составляющие.
94. Блок фара головного освещения.
95. Цветовая температура автомобильных ламп.
96. Устройство светодиодной лампы автомобиля.
97. Отражатели (рефлекторы) фар.
98. Противотуманные фары.
99. Источники света в фарах. Лампы накаливания, газоразрядные, светодиоды.
100. Маркировка цоколя и применение автомобильных ламп.
101. Дневные ходовые огни. Особенности применения.
102. Назначение, функционал, устройство подрулевого переключателя.
103. Контрольные лампы и сигнализаторы.
104. Устройство и принцип работы силового реле.
105. Реле прерыватели указателей поворотов.
106. Приборы световой сигнализации.
107. Автоматическое регулирование наклона фары.
108. Адаптивные системы освещения .
109. Электрические схемы аварийной сигнализации.
110. Опишите маркировку галогеновых ламп.
111. Описание маркировки ксеноновых ламп.
112. Выполните принципиальную схему включения указателей поворота и аварийной сигнализации автомобиля, опишите её составляющие.
113. Система контрольно-измерительных приборов. Общие сведения.
114. Электросхема управления стеклоочистителями.
115. Электрические стеклоочистители. Устройство, работа.
116. Схемы подключения тахометров автомобилей ВАЗ.
117. Электронный спидометр, устройство принцип работы.
118. Бортовая система контроля.
119. Амперметры, вольтметры. Устройство и работа.
120. Устройство, принцип работы приборов контроля давления масла.
121. Приборы контроля температуры охлаждающей жидкости. Устройство и работа.
122. Датчики аварийной температуры. Устройство и работа.
123. Типы звуковых сигналов. Особенности использования.
124. Безрупорные шумовые сигналы. Устройство.
125. Рупорные тональные сигналы. Устройство.
126. Устройство, принцип работы приборов контроля уровня топлива в баке.
127. Схемы подключения звуковых сигналов.
128. Схема электростартерного пуска.
129. Каковы особенности устройства систем электрического пуска у дизелей и бензиновых двигателей?
130. Требования к электростартерам.
131. Система управления электростартером.
132. Устройство электростартера.
133. Режимы работы стартера.
134. Основные неисправности электростартера.
135. Устройство и работа тягового реле стартера.
136. Момент сопротивления при пуске ДВС.
137. Выполните схему и объясните принцип работы электростартера с электромагнитным включателем.

138. Разновидности коллекторов стартеров.
139. Антипробуксовочная система ASR. Устройство, принцип работы.
140. Электропривод вентилятора системы охлаждения двигателя, схема.
141. Причины затруднённого запуска двигателя в условиях низких температур .
142. Свечи накальвания дизельных двигателей.
143. Особенности устройства, преимущества и недостатки редукторного стартера.
144. Электронагреватели аккумуляторных батарей.
145. Система автоматической остановки и запуска двигателя «Стоп-Старт».
146. Электропривод в системах отопления и вентиляции. Работа климат контроля.
147. Система дистанционного запуска двигателя, схема управления.
148. Электрическая схема отопления кабины автомобиля. Объясните ее назначение и устройство.
149. Устройство электромагнитной муфты кондиционера автомобиля.
150. Защитная аппаратура автомобильных электроцепей.
151. Центральный замок автомобиля устройство, принцип работы.
152. Устройство подогрева стекол, зеркал.
153. Устройство подогрева сидений.
154. Система ABS. Устройство, принцип работы
155. Схема устройства и принцип работы электрического топливного насоса бензинового ДВС.
156. Электрическая трансмиссия.
157. Гибридные транспортные средства и их энергетические установки.
158. Электроника и будущее автомобилестроения.
159. Тенденции развития автомобильного бортового электронного оборудования.
160. Российский производитель автотракторного электрооборудования ООО «Промо-Электро». (О предприятии, продукция)

Критерии оценивания рефератов:

– «отлично» выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

– «хорошо» выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

– «удовлетворительно» выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

– «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

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 экзамену

1. Химический процесс в аккумуляторной батарее.
2. Устройство аккумуляторной батареи. Маркировка.
3. Характеристика заряда- разряда.
4. Способы заряда батареи. Приготовление электролита.
5. Неисправности батареи. Хранение.
6. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.
7. Устройство, принцип работы генератора переменного тока.
8. Схема подключения генератора к системе электроснабжения.
9. Неисправности генератора. Способы определения неисправностей.
10. Регуляторы напряжения. Схемы подключения к системе электроснабжения. Принципы регулирования напряжения.
11. Система зажигания. Общее устройство, работа контактной системы зажигания.
12. Устройство и работа контактно-транзисторной системы зажигания.
13. Устройство и работа бесконтактной системы зажигания.
14. Катушка зажигания. Устройство и принцип работы.
15. Прерыватель - распределитель цепи низкого напряжения. Устройство и принцип работы.
16. Регуляторы угла опережения зажигания. Виды, устройство, принцип работы.
17. Датчик- распределитель в бесконтактной системе зажигания. Устройство и принцип работы.
18. Транзисторный коммутатор в системе зажигания. Назначение, устройство, принцип работы.
19. Система электрического пуска двигателя. Схема работы.
20. Устройство и работа стартера.
21. Режимы работы стартера. Основные неисправности.
22. Контрольно-измерительные приборы. Схемы подключения.
23. Устройство, принцип работы приборов контроля давления масл.
24. Устройство и работа электронного спидометра, тахометра.
25. Свечи зажигания. Устройство, особенности работы, маркировка.
26. Система освещения и световой сигнализации. Общее устройство.
27. Системы светораспределения головного освещения.
28. Приборы коммутации в системе освещения.
29. Звуковые сигналы. Типы, устройство, работа, схемы подключения.
30. Электрические стеклоочистители, отопители салона. Устройство, работа.
31. Помехоподавительные устройства.
32. Схема электрооборудования. Основные функциональные группы. Особенности соединения приборов в схеме электрооборудования.
33. Объяснить устройство и принцип работы силового реле.
34. Датчики ЭСУД и их назначение
35. Калийные числа свечей зажигания разных производителей.
36. Схема генератора с четырьмя парами силовых диодов.
37. Химическая формула заряда-разряда аккумулятора.
38. Пусковой стартерный ток и минимально необходимая частота пуска различных типов ДВС.
39. Устройство и принцип работы датчика кислорода ДВС.
40. Эволюция источников света фар.
41. Эволюция катушек систем зажигания.
42. Проверка работоспособности генератора на автомобиле.
43. Условия необходимые для получения электрического тока.
44. ДМРВ устройство, принцип работы.
45. АБС. Устройство. Алгоритм управления.
46. Устройство электронного дверного замка.

47. Устройство, принцип работы приборов контроля уровня топлива в баке.
48. Особенности устройства, преимущества и недостатки редукторного стартера.
49. Устройство и принцип работы электромагнитной муфты кондиционера автомобиля.
50. Свечи накалывания дизельных двигателей. Устройство, принцип работы.
51. Типы звуковых сигналов. Особенности использования.
52. Приборы контроля температуры охлаждающей жидкости. Устройство и работа.
53. Противотуманные фары. Устройство, особенности применения.
54. Устройство подогрева стекол, зеркал.
55. Устройство и принцип работы электромагнитной форсунки бензинового двигателя.
56. Опишите диаграмму высоковольтного пробоя системы зажигания.
57. Схемы подключения звуковые сигналов.
58. Устройство и работа тягового реле стартера.
59. Схемы подключения тахометров автомобилей ВАЗ.
60. Бортовой компьютер автомобиля. Функции классификация.

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

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-1»:

1. Тестовое задание: **2. Система зажигания служит для ...**
 - а) воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.
 - б) преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения.
 - в) зажигания рабочей смеси в цилиндрах двигателя в соответствии с порядком работы цилиндров.
2. Тестовое задание. **Что является признаком калильного зажигания:**
 - а) Стуки в двигателе.
 - б) Перегрев двигателя.
 - в) Работа двигателя на малых частотах вращения коленчатого вала при выключенном зажигании.
3. Тестовое задание. **На автомобилях применяются электрогенераторы:**
 - а) Постоянного тока
 - б) Переменного тока
 - в) Прямого тока
 - г) Обратного тока
4. Тестовое задание. **Аккумулятор в аккумуляторной батарее имеет напряжение (В):**
 - а) 2
 - б) 12
 - в) 14
 - г) 6
5. Тестовое задание. **Напряжение полностью заряженной АКБ (В)**
 - а) 12
 - б) 14
 - в) 12,5
 - г) 12,7
6. **Обмотка возбуждения генератора переменного тока находится в ...**
7. **На автомобилях применяется ... проводная система электрооборудования.**
8. **Пластины ... электрода аккумулятора как правило больше.**
9. **Металл используемый в автомобильных АКБ - ...**
10. **Лампа дальнего света имеет как правило мощность чем ближнего.**

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-3»:

1. Тестовое задание. **Для чего предназначен амперметр и как он включается в цепь:**
 - а) Для контроля за работой генератора; включается в цепь параллельно.
 - б) Для контроля силы зарядного и разрядного токов аккумуляторной батареи; включается последовательно.
 - в) Для контроля силы разрядного и зарядного токов аккумуляторной батареи; включается параллельно.
2. Тестовое задание. **Как правильно установить угол опережения зажигания**
 - а) в ВМТ такта сжатия
 - б) на 5...8° до ВМТ такта сжатия.
 - в) на 5...8° после ВМТ такта сжатия (в начале рабочего хода).

3. Тестовое задание. **В какую цепь системы зажигания включается вторичная обмотка катушки зажигания:**
- В цепь низкого напряжения.
 - В цепь высокого напряжения.
 - В обе цепи.
4. Тестовое задание. **При приготовлении электролита что куда добавляют:**
- Воду в кислоту
 - Кислоту в воду
 - Без разницы
5. Тестовое задание. **Номинальное выходное напряжение автомобильного генератора 12-ти вольтовой сети составляет (В):**
- 12
 - 14
 - 13
 - 6
6. **Вольтметр включается в электрическую цепь...**
7. **...клемму необходимо отсоединять от АКБ первой.**
8. **При повышении частоты вращения коленчатого вала УОЗ должен ...**
9. **Прибор для оценки УОЗ при работе ДВС называется ...**
10. **Оптимальный ток зарядки кислотно-свинцовых АКБ составляет ...% от номинальной ёмкости.**

Правильные ответы

ОПК-1	
1 в	6 в роторе генератора
2 в	7 одна
3 б	8 отрицательного (минусового)
4 а	9 свинец
5 г	10 больше
ОПК-3	
1 б	6 параллельно
2 б	7 отрицательную (минусовую)
3 б	8 увеличиваться
4 б	9 стробоскоп
5 б	10 10

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»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составитель

(подпись)

Г.В. Шнитков