

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
<i>1152681(1)</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>

**Екатеринбург**

Оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Давыдова Виктория Витальевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	подъемно-транспортных машин и роботов
2	Летнев Константин Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	подъемно-транспортных машин и роботов
3	Лукашук Ольга Анатольевна	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	подъемно-транспортных машин и роботов
4	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов
5	Строганов Юрий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций

Таблица 1.

№ п/п	Перечень государственных аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по ГИА
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8	
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1	Экзамен

## 2. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 2

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

2.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала.

Таблица 3

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (индикаторов) по компетенциям</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Все результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты в полном объеме, замечаний нет, компетенция сформирована	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения по компетенции не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения по компетенции не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

### **3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ**

#### **3.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена**

1. Назовите и охарактеризуйте режимы качения колеса. Назовите и охарактеризуйте радиусы колеса.

2. Назовите внешние силы и моменты, действующие на транспортное средство при прямолинейном движении.
3. Что такое скоростная характеристика двигателя. Внешнескоростная и полная скоростная характеристики двигателя.
4. От каких факторов зависят статический и динамический радиусы качения колеса. Объясните физическую сущность упругого скольжения колеса.
5. От каких факторов зависит КПД трансмиссии и в каких пределах находится его значения?
6. Назовите показатели тягово-скоростных свойств транспортного средства. Как они определяются?
7. Что такое динамическая характеристика транспортного средства? Какие показатели тягово-скоростных свойств можно по ней определить?
8. Как определить ускорение, время и путь разгона транспортного средства? Каковы примерно максимальные ускорения транспортных средств разных типов?
9. От каких факторов зависит расход топлива? Напишите формулу путевого расхода топлива.
10. Какие факторы определяют сопротивление качению колеса? Из каких условий выбирается количество мостов и колесная формула транспортного средства?
11. Как определить величины максимального и предельных уклонов, которые может преодолеть транспортное средство?
12. Что такое коэффициент сцепления колеса и от каких факторов он зависит?
13. Что собой представляет уравнение мощностного баланса транспортного средства? По каким формулам вычисляются все его составляющие?
14. Что такое топливная характеристика установившегося движения транспортного средства, как ее построить и какие эксплуатационные задачи можно решать с ее помощью?
15. Каковы характерные свойства гидродинамических передач? В чем их преимущества и недостатки по сравнению с механическими?
16. Что такое прозрачность гидротрансформатора и какие физические свойства она характеризует?
17. Что такое динамический фактор транспортного средства и от каких параметров он зависит?
18. Дайте определение масс снаряженного, неснаряженного транспортного средства, собственной и полной массы. Опишите классификацию транспортных средств по международным регламентам.

19. Напишите уравнение движения транспортного средства при торможении и объясните физический смысл его составляющих и их влияние на величину замедления. Чему равно максимальное возможное замедление транспортного средства?
20. Из каких условий определяется необходимая мощность двигателя?
21. Из каких условий определяется передаточное число главной передачи?
22. Как определяется крутящий момент, подводимый к колесам при установившемся движении и с учетом переходных процессов?
23. Сформулируйте условия, при которых полностью реализуются сцепные возможности всех колес.
24. Из каких условий выбирается количество ступеней коробки передач? Поясните формулу. Как определяются передаточные числа в коробке передач?
25. Занос какого моста опаснее: переднего или заднего? Почему? (Физический смысл.)
26. Назовите основные требования к тормозным системам, регламентированные правилами ЕЭК ООН №13.
27. Что такое стабилизация управляемых колес? Как она достигается и от каких факторов зависит? Что такое плечо обкатки?
28. Как определяется тип поворачиваемости транспортного средства? Запишите условие для недостаточной, избыточной и нейтральной поворачиваемости?
29. Каковы необходимые и достаточные условия курсовой и траекторной устойчивости? Запишите формулы определения критической скорости по опрокидыванию и скольжению при криволинейном движении.
30. Уравнение тягового баланса трактора.
31. Назначение сцепления, классификация сцеплений. Свойства механических и гидравлических приводов сцепления, усилители приводов сцеплений
32. Требования к сцеплению, коэффициент запаса сцепления. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений
33. Гаситель крутильных колебаний в муфте сцепления. Фрикционные накладки, их конструкция, фрикционные материалы
34. Классификация ступенчатых коробок, требования к КП и их свойства Конструктивные схемы коробок передач.
35. Механизмы управления КП: ручное (непосредственное и дистанционное), преселекторное, автоматическое. Синхронизаторы КП, виды, принцип действия
36. Гидротрансформатор, принцип работы и свойства. Безразмерная характеристика гидротрансформатора.

37. Особенности работы трансмиссии полноприводных транспортных средств. Назначение раздаточных коробок, разновидности и требования к ним.
38. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы
39. Применение карданных передач на транспортных средствах и тракторах. Требования к карданным передачам. Конструкции карданных передач
40. Карданная передача как источник крутильных колебаний, неравномерность вращения, меры по ее устранению. Принципы шарниров равных угловых скоростей, их конструкция и свойства.
41. Предварительный натяг подшипников главных передач, установка пятна контакта зубчатого зацепления в ГП. Мосты транспортных средств и тракторов, классификация, требования
42. Классификация, назначение и конструкция дифференциалов. Недостаток простейшего дифференциала. Виды блокировок.
43. Дифференциалы повышенного трения с фрикционными муфтами, кулачковые, червячные. Механизмы свободного хода.
44. Межосевые дифференциалы, назначение, конструкции.
45. Назначение главных передач. Их классификация. Одинарные, двойные и разнесенные главные передачи: бортовые редукторы
46. Маркировка шин легковых и грузовых транспортных средств. Классификация шин, их эксплуатационные свойства
47. Требования, предъявляемые к системам тормозов, методы испытаний. Показатели эффективности тормозных систем
48. Конструкция, свойства, области применения и работа тормозных приводов: механического, гидравлического, пневматического. Усилители привода тормозов.
49. Особенности конструкции и работы барабанных тормозных механизмов: с единым и разнесенным цилиндрами, понятие об эффективности и уравновешенности механизмов
50. Дисковые тормозные механизмы, их свойства. Понятие о стабильности
51. Рулевые приводы транспортных средств и колесных тракторов, схемы рулевых трапеций.
52. Углы установки колес, их регулировка. Влияние этих углов на стабилизацию управляемых колес
53. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к рулевым управлениям транспортных средств.

54. Рулевые механизмы, назначение, классификация, основные требования. КПД рулевого механизма, его смысл и реализация в разных конструкциях
55. Усилители рулевых управлений, рулевые механизмы с гидроусилителями. Принципиальная схема ГУРа.
56. Подвеска. Назначение подвески и ее функциональные элементы. Требования подвеске.
57. Упругие элементы подвески, их классификация. Свойства упругих элементов и области их применения
58. Кинематика направляющих устройств подвески.
59. Подвеска McPherson. Амортизаторы, их устройство, работа и характеристика
60. Свойства и типы рам: лонжеронная, хребтовая, их разновидности, и области применения
61. Теоретический цикл ДВС.
62. Индикаторная диаграмма ДВС.
63. Процесс впуска и коэффициент наполнения.
64. Температура в конце процессе впуска ДВС.
65. Влияние различных факторов на наполнение цилиндров.
66. Процесс выпуска ДВС.
67. Определение параметров процесса сжатия ДВС.
68. Влияние различных факторов на параметры процесса сжатия ДВС.
69. Выбор и обоснования степени сжатия ДВС транспортных средств и тракторов.
70. Оценка качества смесеобразование в ДВС.
71. Коэффициент избытка воздуха ДВС.
72. Определение параметров процесса сгорания ДВС.
73. Коэффициент молекулярного изменения.
74. Особенности процесса сгорания ДВС.
75. Определение температуры процесса сгорания ДВС.
76. Определение давления в конце процесса сгорания ДВС.
77. Влияния различных факторов на процесс сгорания ДВС.

78. Мероприятия по улучшению процесса сгорания ДВС.
79. Особенности протекания процесса расширения ДВС.
80. Показатели политропы расширения ДВС.
81. Определение и обоснование давления процесса расширения ДВС.
82. Определение и обоснование температуры процесса расширения ДВС.
83. Тепловой баланс ДВС.
84. Индикаторные показатели ДВС.
85. Среднее индикаторное давление.
86. Механические потери ДВС.
87. Эффективные показатели ДВС.
88. Среднее эффективное давление ДВС.
89. Эффективная мощность ДВС.
90. Эффективный КПД ДВС.
91. Эффективный удельный расход топлива ДВС.
92. Скоростная характеристика ДВС.
93. Нагрузочная характеристика ДВС.
94. Регулировочная характеристика ДВС.
95. История развития ДВС транспортных средств и тракторов.
96. Область применения и требования, предъявляемые к ДВС транспортных средств и тракторов.
97. Назначение и общее устройство ДВС транспортных средств и тракторов.
98. Классификационные признаки ДВС.
99. Принципы работы ДВС транспортных средств и тракторов.
100. Назначение и общее устройство КШМ ДВС.
101. Классификация КШМ.
102. Поршни, поршневые кольца и поршневые пальцы КШМ.
103. Шатуны, коленчатые валы и маховики ДВС транспортных средств и тракторов.

104. Блоки цилиндров, головки цилиндров и картеры ДВС транспортных средств и тракторов.
105. Назначение и общее устройство газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС транспортных средств и тракторов.
106. Классификация ГРМ ДВС.
107. Диаграмма фазы газораспределения ГРМ.
108. Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ.
109. Неисправности и техническое обслуживание КШМ.
110. Верхняя мертвая точка (ВМТ) и нижняя мертвая точка (НМТ) цилиндра ДВС.
111. Рабочий и полный объем цилиндра ДВС.
112. Объем камеры сгорания и литраж ДВС.
113. Степень сжатия ДВС.
114. Рабочий процесс (цикл) ДВС транспортных средств и тракторов.
115. Такт ДВС.
116. Рабочие циклы четырехтактных (карбюраторных и дизельных) ДВС транспортных средств и тракторов.
117. Рабочие циклы двухтактных (карбюраторных и дизельных) ДВС транспортных средств и тракторов.
118. Назначение и общее устройство системы питания ДВС транспортных средств и тракторов.
119. Классификация системы питания ДВС транспортных средств и тракторов.
120. Топливные баки, топливные фильтры и топливопроводы низкого, и высокого давления.
121. Топливные насосы высокого давления (ТНВД) ДВС.
122. Форсунки ДВС.
123. Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС транспортных средств и тракторов.
124. Система топливоподачи Common Rail.
125. Назначение и общее устройство системы смазки ДВС транспортных средств и тракторов.

126. Классификация системы смазки ДВС.
127. Масляные фильтры и радиаторы ДВС.
128. Назначение и общее устройство системы охлаждения ДВС
129. Основные неисправности ГРМ, причины и методы устранения.
130. Правка коленчатых валов, методы и способы.
131. Основные неисправности ТНВД, причины и методы устранения.
132. Основные неисправности рам транспортных средств, причины и методы устранения.
133. Основные неисправности муфт сцепления, причины и методы устранения.
134. Основные неисправности цилиндрико-поршневой группы, причины и методы устранения.
135. Основные неисправности тормозной системы, причины и методы устранения.
136. Основные неисправности подвесок легковых транспортных средств, причины и методы устранения.
137. Основные неисправности системы пуска двигателя, причины и методы устранения.
138. Очистка деталей от нагара, методы и способы.
139. Скручиваемость коленчатого вала, причины и способы устранения.
140. Особенности износа коренных и шатунных шеек коленчатых валов различных двигателей и их причины.
141. Дефектовка шеек коленчатого вала на наличие трещин.
142. Магнитная дефектоскопия.
143. Особенности процессов наплавки под флюсом (широкойслоиная и по винтовой линии).
144. Виды дефектов деталей машин.
145. Дефектация узлов и деталей. Субъективные и объективные методы.
146. Дефектоскопия деталей. Цель и методы дефектоскопии.
147. Обкатка отремонтированных машин и агрегатов. Цель обкатки. Ускорение приработки при обкатке.
148. Подготовка поверхности к окраске. Удаление старой краски. Технология, применяемые материалы.

149. Окраска машин и агрегатов. Технология. Применяемые материалы.
150. Хранение машин после ремонта. Технология. Применяемые материалы.
151. Дефекты, возникающие у корпусных деталей машин. Ремонт корпусных деталей.
152. Неисправности и ремонт рам. Особенности технологии сварки. Правка рам.
153. Неисправности, проверка работоспособности и ремонт аккумуляторных батарей.
154. Испытания машин и агрегатов после ремонта. Виды и цели испытаний.
155. Виды загрязнений восстанавливаемых деталей.
156. Способы удаления загрязнений у восстанавливаемых деталей.
157. Моющие и очищающие средства.
158. Вибродуговая наплавка. Оборудование и материалы.
159. Сущность индукционной наплавки.
160. Технология железнения.
161. Технология хромирования.
162. Восстановление блоков цилиндров из алюминиевых сплавов.
163. Восстановление масляных и водяных радиаторов.
164. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние транспортных средств.
165. Техничко-эксплуатационные показатели подвижного состава – производительность себестоимость перевозок.
166. Требования к автомобильным и тракторным прицепам и тягово-сцепным устройствам автомобильных и тракторных поездов.
167. Особенности эксплуатации и требования к конструкции пассажирских транспортных средств
168. Классификация промышленных тракторов.
169. Классификация машинно-тракторных агрегатов.
170. Тяговая характеристика трактора и ее использование при комплектовании машинно-тракторных агрегатов.
171. Тяговый баланс МТА.

172. Производительность машинно-тракторного агрегата - теоретическая, техническая, фактическая.
173. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.
174. Виды технического состояния транспортных средств и тракторов.
175. Основные постоянно действующие причины изменения технического состояния транспортных средств
176. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние транспортного средства, понятие категории условий эксплуатации.
177. Функции и типы автотранспортных предприятий (АТП) по назначению.
178. Функции и классификация авторемонтных и автообслуживающих предприятий.
179. Основные производственные фонды предприятия (ОПФ). Виды износа ОПФ
180. Способы развития ПТБ автопредприятий.
181. Требования к построению генерального плана автотранспортного предприятия - привести схему.
182. Способы и средства обеспечения пуска двигателей при низких температурах окружающего воздуха.
183. Корректирование пробега транспортного средства до КР и периодичности ТО-1 и ТО-2.
184. Коэффициенты корректирования нормативов удельной трудоёмкости ТР (К4ТР) и продолжительности простоя в ТО и ремонте (К4п) в зависимости от пробега с начала эксплуатации (L/LK) транспортных средств.
185. Сущность планово-предупредительной системы ТО и Ремонта автотракторной техники.
186. Виды ТО и Ремонтов транспортных средств и тракторов.
187. Исходные нормативы для корректирования периодичности ТО транспортных средств, удельной трудоёмкости ТР, продолжительности простоя в ТО и Р, пробега до КР.
188. Виды технического диагностирования транспортных средств, предусмотренные положением о ТО и ремонте.
189. Анализ состояния основных фондов автотранспортного предприятия – фондоемкость, фондоворуженность, рентабельность, фондоотдача основных фондов.
190. Коэффициенты готовности машин, использования транспортных средств в работе, использования рабочего времени, использования пробега.
191. Классификация тракторов по тяговому усилию.

192. Виды машинно-тракторных агрегатов.
193. Удельное сопротивление рабочих машин.
194. Определение ширины захвата машинно-тракторного агрегата
195. Производительность машинно-тракторного агрегата.
196. Степень загрузки трактора при работе в составе машинно-тракторного агрегата.
197. Техничко-экономические затраты при работе машинно-тракторного агрегата.
198. Комплексная цена топливо-смазочных материалов при работе машинно-тракторного агрегата.
199. Затраты денежных средств на единицу работы машинно-тракторного агрегата. МТА.
200. Способы повышения проходимости авто-тракторных поездов.

### **3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Разработка многофункционального транспортного средства с конструктивной проработкой элементов трансмиссии
2. Проект СТО автомобилей смешанного типа с конструктивной разработкой стенда для ремонта ДВС
3. Проект реконструкции ремонтной мастерской предприятия с разработкой стенда для замены гильз цилиндров ДВС
4. Совершенствование системы ТО и ремонта подвижного состава автотранспорта
5. Повышение эксплуатационных свойств транспортного средства с конструктивной разработкой рулевого управления
6. Проект центра сервисного обслуживания двигателей транспортных средств
7. Разработка гидропривода ведущих колёс полуприцепа автопоезда в составе с транспортным средством
8. Модернизация транспортного средства с установкой крана-манипулятора
9. Проект реконструкции автотранспортного цеха
10. Проект станции сервисного обслуживания транспортных средств
11. Модернизация транспортного средства повышенной проходимости с конструктивной разработкой элементов тормозной системы
12. Техническая эксплуатация парка автотранспортных средств

13. Проектирование автотранспортного предприятия
14. Повышение показателей проходимости многоцелевого транспортного средства повышенной проходимости с разработкой лебедки
15. Проект СТО транспортных средств с разработкой зоны диагностики
16. Расчет металлоконструкции грузоподъемного устройства для полуприцепа-контейнеровоза
17. Разработка машины для коммунального хозяйства на базе специального транспортного средства с конструктивной разработкой бульдозерного отвала
18. Реконструкция СТО легковых автомобилей с конструктивной разработкой подъемника
19. Разработка тягово-приводного машинно-тракторного агрегата
20. Разработка оборудования и оснастки малогабаритного транспортного средства для зимних условий эксплуатации
21. Проектирование пассажирского автотранспортного предприятия с участком по утилизации шин
22. Разработка передней колесной тележки двухосного тракторного прицепа с подключаемым механическим приводом ходовых колес
23. Разработка активного привода колес передней тележки двухосного тракторного прицепа
24. Проектирование предприятия по ремонту автомобилей с разработкой топливного участка
25. Проектирование шиномонтажной мастерской с конструктивной разработкой ножничного гидравлического подъемника для транспортных средств
26. Разработка конструкции стенда для испытания сцепного грузового автомобильного транспорта
27. Модернизация гидропривода транспортного средства
28. Организация технического обслуживания и ремонта на АТП
29. Проектирование грузоподъемного устройства для полуприцепа-контейнеровоза