Государственное образовательное учреждение

"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"

Физико-технический институт

Инженерно-технический факультет

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____Ф.Ю. Бурменко

«30» 08 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.Б.20 КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки

2.23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Профиль подготовки

Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение

Квалификация (степень) выпускника:	**бакалавр**
Форма обучения:	**очная, заочная**
Год набора:	**2022 г.**

Разработал: Доцент каф. МТО

_____/В.В.Данильчук

«30» 08 2024 г.

Тирасполь, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. **В результате изучения дисциплины Б1.Б.20 КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:**

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 Демонстрирует знания методов принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	
ПК-4 Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности	ИД-2 Демонстрирует способность выполнять расчёты показателей функционирования и характеристик объектов профессиональной деятельности ИД-3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины, их название	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	Раздел 1. Двигатель Раздел 2. Трансмиссия Раздел 3. Механизмы и системы	ОПК-5	Тест №1 Практические занятия
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Раздел 4. Эксплуатационные характеристики		Тест №2 Практические занятия
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1		ОПК-5	Экзамен
№2			Курсовая работа

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	**3**	**4**	**5**
Первый этап	**знать:** - особенности конструкции автотранспортных средств	Не знает	Знает основные понятия конструкции автотранспортных средств.	Знает основные понятия и основы, но не может применять	Знает основные понятия и основы теории. Умеет применять методики теории

	(АТС); - технические и эксплуатационные характеристики АТС; - конструкции, а также новейшие достижения в области создания автомобилей; - конструкцию приводов, используемых в автомобилях, и обоснованного выбора привода и его эксплуатационных свойств при проектировании машин; - принципы классификации и назначение современных автомобилей; - назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем современных автомобилей; - основные положения теории эксплуатационных свойств современных автомобилей		но не знает способы обоснованного выбора привода и его эксплуатационных свойств при проектировании машин	знания теории эксплуатационных свойств современных автомобилей	эксплуатационных свойств современных автомобилей
Второй этап	**Уметь** -пользоваться чертежами узлов оригинальных автомобилей в объёме, достаточном для понимания их устройства; - идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей при наличии их	Не умеет	Правильно определяет механизмы и устройства, используемые в конструкциях автомобилей, но не умеет подбирать, исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации	Умеет применять методики, оформлять чертежи. но не умеет обрабатывать результаты и оценивать основные качественные характеристики машин и оборудования	Умеет применять методики теории эксплуатационных свойств современных автомобилей, оформлять отчеты и обрабатывать результаты и оценивать основные качественные характеристики машин и оборудования

	чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики и эксплуатационные свойства; - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия автомобилей; - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности				
Третий этап	**Владеть** - основными методами исследования и проектирования автомобилей; - инженерной терминологией в области автомобилей; - методами определения эксплуатационных свойств и характеристик автомобилей; - методами обеспечения безопасной эксплуатации автомобилей	Не владеет	Владеет методами расчета, но не владеет порядком определения эксплуатационных свойств и характеристик автомобилей	Владеет методами расчетов определения эксплуатационных свойств и характеристик автомобилей и грамотно составляет отчетную документацию, но ошибается в обработке их результатов	Владеет методами расчетов эксплуатационных свойств и характеристик автомобилей и грамотно составляет отчетную документацию и обрабатывает их результаты

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в традиционной шкале	Оценка в 100-балльной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	A (отлично) – 88-100 баллов
4 (хорошо)	70–87	B (очень хорошо) – 80-87баллов
		C (хорошо) – 70-79 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	D (удовлетворительно) – 60-69 баллов

		E (посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Fx– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

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

5.1 Вопросы к экзамену.

1. Назначение и классификация трансмиссий автомобилей. Влияние колесной формулы автомобиля на тип и кинематическую схему трансмиссии.
2. Назначение, классификация и основные требования к сцеплениям. Области их применения.
3. Приводы включения сцепления; их классификация, требования, предъявляемые к ним, преимущества и недостатки.
4. Устройство и работа однодискового сцепления; области его применения.

5. Устройство и работа двухдискового сцепления; области его применения.
6. Усилители в приводах сцеплений; их назначение устройство и принцип работы.
7. Гидромуфта; ее назначение, устройство и принцип работы.
8. Назначение, классификация и конструктивные особенности коробок передач.
9. Кинематическая схема, принцип работы и области применения двух-вальных коробок передач, их конструктивные особенности.
10. Кинематическая схема, принцип работы и области применения трехвальных коробок передач, их конструктивные особенности.
11. Синхронизаторы, назначение, основные типы, принцип работы и устройство.
12. Синхронизаторы, назначение, основные типы, принцип работы и устройство.
13. Гидромеханическая передача; назначение, устройство и принцип работы.
14. Гидротрансформатор; его назначение, принцип работы и устройство.
15. Кинематическая схема коробки передач с делителем, ее устройство, принцип действия и области применения.
16. Вискомуфта, назначение, принцип работы, устройство.
17. Кинематическая схема и принцип работы планетарной коробки передач, области ее применения.
18. Назначение принцип работы и устройство раздаточной коробки.
19. Назначение принцип работы и устройство межосевого дифференциала.
20. Спидометр и его привод.
21. Карданные передачи; назначение, классификация, принцип работы и устройство.
22. Карданные шарниры равных и неравных угловых скоростей; назначение, области применения, типы и устройство.
23. Назначение, классификация и устройство основных типов главных передач.
24. Разделенная главная передача; область применения, устройство, преимущества и недостатки.
25. Межколесные дифференциалы; назначение, основные типы, принцип работы и устройство.
26. Необходимость блокирования дифференциалов. Неблокируемые и самоблокирующиеся дифференциалы; область их применения. Принцип работы самоблокирующегося дифференциала.
27. Дифференциал повышенного трения; область применения, устройство, преимущества и недостатки.
28. Полуоси, назначение, классификация и устройство.
29. Полуоси ведущих управляемых колес, конструктивные особенности, преимущества и недостатки.
30. Основные элементы ходовой части автомобиля; назначение, требования, предъявляемые к ним, их конструктивные особенности.
31. Типы передних мостов; классификация, требования, предъявляемые к ним, их конструктивные особенности.
32. Углы установки шкворней и колес переднего управляемого моста; их влияние на управляемость автомобиля и износ резины.
33. Комбинированный мост, его функции и конструктивные особенности.
34. Способы крепления шкворней в балке переднего моста, углы их установки и их влияние на стабилизацию передних управляемых колес.
35. Устройство заднего ведущего моста, назначение элементов его составляющих. Нагрузки, воспринимаемые картером заднего моста, и их влияние на его конструкцию. Конструктивные типы задних ведущих мостов.
36. Назначение подвески автомобиля, ее устройство и передаваемые усилия. Конструктивные особенности элементов подвески.
37. Основные типы подвесок, их устройство; передаваемые ими усилия; преимущества и недостатки.
38. Зависимая подвеска; конструктивные особенности, преимущества и недостатки.
39. Независимая подвеска; конструктивные особенности, преимущества и недостатки.
40. Балансирная подвеска; конструктивные особенности, усилия, передаваемые элементами подвески.
41. Типы упругих элементов, используемых в автомобильных подвесках; конструктивные особенности, передаваемые усилия, преимущества и недостатки.
42. Телескопические амортизаторы; назначение, устройство и принцип работы.
43. Рычажные амортизаторы; назначение, устройство и принцип работы.
44. Назначение, устройство и принцип работы стабилизатора поперечной устойчивости.
45. Пневматическая и пневмогидравлическая подвески; конструктивные особенности, принцип работы; преимущества и недостатки.
46. Основные типы пневматических шин; устройство области применения, преимущества и недостатки.
47. Автомобильные шины типа Р и РС; устройство, области применения, преимущества и недостатки.
48. Бескамерные шины; устройство, преимущества и недостатки.
49. Широкопрофильные и арочные шины; устройство, область применения, преимущества и недостатки.
50. Типы автомобильных кузовов и их устройство.
51. Конструктивные особенности безрамных несущих конструкций, их преимущества и недостатки.
52. Классификация автомобильных рам; их конструктивные особенности, преимущества и недостатки.
53. Кузова вагонного типа: области применения, устройство.
54. Капотные и бескапотные кабины грузовых автомобилей и их конструкция.
55. Оборудование кузовов легковых автомобилей: назначение и устройство.

56. Оборудование кабин грузовых автомобилей; назначение и устройство.
57. Органы управления автомобилем; основные элементы, их назначение и устройство.
58. Кинематическая схема поворота автомобиля 4х2, устройство и принцип действия рулевой трапеции.
59. Кинематическая схема поворота автомобиля 6х4, устройство и принцип действия рулевой трапеции.
60. Рулевое управление автомобиля; основные элементы, их назначение и конструктивные особенности.
61. Основные типы рулевых механизмов; их устройство, преимущество, недостатки, назначение.
62. Рулевое управление автомобиля; основные элементы, их конструктивные особенности.
63. Рулевой привод при независимой подвеске управляемых колес; работа, конструктивные особенности.
64. Рулевой механизм с глобоидальным червяком, устройство, преимущества и недостатки.
65. Рулевой механизм типа рейка-шестерня; устройство, преимущества и недостатки.
66. Рулевой механизм червячного типа; устройство, принцип действия, преимущества и недостатки.
67. Основные типы усилителей рулевого механизма; устройство и принцип работы.
68. Гидравлический рулевой усилитель, выполненный в одном блоке с рулевым механизмом; конструктивные особенности, принцип работы.
69. Гидравлический рулевой усилитель с отдельно расположенным силовым цилиндром; конструктивные особенности, принцип работы.
70. Требования, предъявляемые к элементам рулевого управления, их регулировка и уход за ними.
71. Независимые тормозные системы в автомобиле; назначение и конструктивные особенности.
72. Тормозная система автомобиля; основные элементы, их назначение и конструктивные особенности.
73. Устройство основной тормозной системы; принцип работы.
74. Типы тормозных приводов; устройство, принцип работы, преимущество и недостатки.
75. Типы тормозных усилителей; устройство, принцип работы, преимущества и недостатки.
76. Двухконтурная тормозная система; устройство, принцип действия.
77. Дисковые тормозные механизмы; конструктивные особенности, преимущества и недостатки.
78. Основные типы колодочных тормозных механизмов; устройство, принцип действия.
79. Вакуумный усилитель в тормозных системах; принцип действия, устройство.
80. Регулировка тормозных систем автомобиля; способы и элементы, посредством которых она осуществляется, конструктивные особенности регулировочных узлов.
81. Понятие силы тяги и вывод её выражения в первом приближении с использованием энергетических зависимостей.
82. Оценка топливной экономичности автомобиля, включая оценочные показатели по ГОСТу.
83. Силовой баланс автомобиля, формулы силы тяги и всех сил сопротивления движению автомобиля. Понятие о перераспределении нормальных реакций на колёса автомобиля.
84. Понятие профильной проходимости автомобиля и параметры её определяющие.
85. Образование силы сопротивлению качению автомобиля, вывод её формулы. Факторы, влияющие на коэффициенты сопротивления качению.
86. Понятие опорно-сцепной проходимости автомобиля, факторы её определяющие.
87. Образование скоростных потерь при качении ведущего колеса автомобиля и их определяющая формула (кажущегося буксования).
88. Влияние конструктивных параметров на топливную экономичность автомобиля.
89. Различие между понятиями коэффициента трения и коэффициента сцепления ведущего колеса автомобиля. Зависимость коэффициента сцепления и трения от коэффициента буксования.
90. Устойчивость автомобиля при движении по косогору (вывести формулу).
91. Радиусы качения колеса автомобиля и их зависимость от продольной силы, реакции и крутящего момента на колесе.
92. Понятие стабилизации управляемых колёс автомобиля и её обеспечение поперечным и продольным углами наклона шкворня.
93. Мощностной баланс автомобиля, истолкованный в первом приближении (без учёта скоростных потерь), и общий вид характеристики мощностного баланса.
94. Схема движения на повороте автомобиля с недостаточной поворачиваемостью.
95. Режимы качения колеса.
96. Схема движения на повороте автомобиля с избыточной поворачиваемостью.
97. Оценка быстроходности автомобиля, включая оценочные параметры по ГОСТу.
98. Общий вид зависимости радиуса поворота автомобиля с недостаточной и избыточной поворачиваемостью при фиксированном положении угла поворота управляемых колёс в зависимости от скорости движения автомобиля. Понятие критической и характеристической скоростей автомобиля.
99. Силы, действующие на автомобиль при торможении. Вывод формулы замедления автомобиля при торможении до юза.
100. Назначение развала и схождения передних колёс легкового автомобиля. Принципиальные различия схождения и развала переднеприводного и заднеприводного легкового автомобиля.
101. Описание тормозного процесса в первом приближении (привести тормозную диаграмму). Вывод формулы тормозного пути автомобиля при торможении до юза.

102. Понятие стабилизации управляемых колёс автомобиля и её обеспечение поперечным углом наклона шкворня.
103. Вывод формулы нормальных реакций, действующих на колёса автомобиля при торможении и их перераспределение. Назначение регулятора тормозных сил.
104. Опорно-сцепная проходимость автомобиля и факторы, влияющие на неё.
105. Различие между коэффициентом сцепления и коэффициентом трения(ведущего колеса) и их зависимость от коэффициента буксования. Назначение антиблокировочной системы тормозов.
106. Схема движения автомобиля с нейтральной поворачиваемостью при действии боковой силы (ветра).
107. Схема движения автомобиля с избыточной поворачиваемостью при действии боковой силы (ветра).
108. Уравнение мощностного баланса ведущего колеса автомобиля.
109. Объяснение путевого расхода топлива по формуле, включающей удельный расход топлива. Влияние передаточного числа трансмиссии на путевой расход топлива автомобиля.
110. Возникновение силы сопротивления качению, вывод её формулы и факторы, влияющие на коэффициент сопротивления качению автомобиля.
111. Влияние рабочего объёма двигателя на путевой расход топлива автомобиля.
112. Понятие стабилизации управляемых колёс автомобиля и её обеспечение за счёт продольного угла наклона шкворня.
113. Профильная проходимость автомобиля и факторы, влияющие на неё.
114. Связанные и несвязанные колебания неподрессоренной массы автомобиля.
115. Влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля.
116. Поперечная устойчивость автомобиля при движении на повороте. Вывод формул скорости движения автомобиля при опрокидывании и скольжении (центробежную силу принять как: $F_{цб}=Gav^2/gr$).
117. Особенности заноса передних и задних колёс автомобиля при повороте и торможении и его графическое пояснение. Способы устранения заноса при движении автомобиля.
118. Вывод формулы тормозного пути автомобиля при торможении до юза. Тормозная диаграмма процесса торможения автомобиля в первом приближении.
119. Схема движения автомобиля с недостаточной поворачиваемостью при действии боковой силы (ветра).
120. Уравнение возможности движения автомобиля и оценка с его помощью проходимости автомобиля.