

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра экономики и транспорта



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.
«23» 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

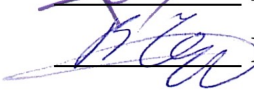
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных средств

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

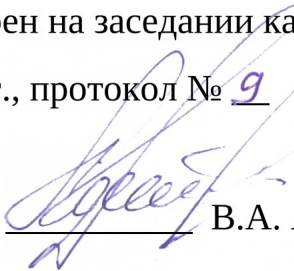
Профиль Организация перевозок и управления
на автомобильном транспорте

Разработчики:

доцент  И.В. Савченко

старший преподаватель  В.Г. Череватенко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономики и транспорта
от «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
экономики и транспорта  В.А. Артеменко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных средств**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формиро- вания (семестр изучения)
1	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Тема 1. Введение	2
			Тема 2. Виды транспорта	2
			Тема 3. Подвеска автомобиля	2
			Тема 4. Колеса и шины	2
			Тема 5. Рулевое управление	2
			Тема 6. Тормоза	2
			Тема 7. Рама автомобиля	2
			Тема 8. Общее устройство двигателя (ДВС)	2
			Тема 9. Трансмиссия (силовая передача)	2
			Тема 10. Сцепление	3
			Тема 11. Коробка передач	3
			Тема 12. Главная передача	3
			Тема 13. Карданная передача	3
			Тема 14. Дифференциал	3
			Тема 15. Основные параметры двигателя, рабочий цикл ДВС	3
			Тема 16. Газораспределительный механизм (ГРМ)	3
			Тема 17. Система питания карбюраторных и дизельных ДВС	3
			Тема 18. Система смазки двигателей	3
			Тема 19. Система охлаждения ДВС	3
			Тема 20. Тягово-скоростные свойства АТС	3
			Тема 21. Топливная экономичность	3
			Тема 22. Тормозные свойства	3
			Тема 23. Управляемость АТС	3
			Тема 24. Устойчивость АТС	3
			Тема 25. Проходимость АТС	3
			Тема 26. Двигатели внутреннего сгорания и двигатели внешнего сгорания	3
			Тема 27. Четырехтактные двигатели	4
			Тема 28. Двухтактные двигатели	4
			Тема 29. Процесс наполнения	4
			Тема 30. Процесс сжатия	4
			Тема 31. Процесс сгорания	4
			Тема 32. Процесс расширения	4
			Тема 33. Индикаторные показатели двигателя	4
			Тема 34. Эффективные показатели	4

			двигателя	
			Тема 35. Расчет основных размеров двигателя	4
			Тема 36. Тепловой баланс двигателя	4
			Тема 37. Характеристики автомобильных двигателей	4
			Тема 38. Схемы кривошипно-шатунных механизмов	4
			Тема 39. Кинематика кривошипно-шатунного механизма	4
			Тема 40. Динамика кривошипно-шатунного механизма	4
			Тема 41. Приведение масс деталей КШМ	4
			Тема 42. Разложение суммарной силы, действующей на поршень	4
			Тема 43. Силы, действующие на шатунную шейку	4

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	знать: способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов владеть навыками: осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Тема 1. – Тема 43.	опрос теоретического материала, практическое (семинарское) занятие, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы

Фонды оценочных средств по дисциплине
Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных средств

Опрос теоретического материала (второй семестр)

Тема 1. Введение.

Общее устройство автомобиля.

Агрегаты, механизмы и системы автомобиля, их назначение и расположение

Основные части и механизмы автомобиля, их назначение и состав (конструкция).

Компоновка и расположение основных узлов и агрегатов на автомобиле.

Компоновочные схемы.

Тема 2. Виды транспорта.

Виды, классификация АТС.

История конструирования автомобиля.

Автомобилестроение до первой мировой войны.

Первые автомобили.

История автомобилестроения.

Тема 3. Подвеска автомобиля.

Назначение и устройство подвески.

Требования к конструкции.

Упругие и гасящие элементы подвески.

Амортизаторы. Принцип работы.

Амортизаторы одностороннего и двухстороннего действия.

Тема 4. Колеса и шины.

Классификация колес и шин.

Различие шин по типу рисунка

Маркировка шин и камер.

Камерные и бескамерные шины.

Виды протекторов.

Тема 5. Рулевое управление.

Назначение и классификация механизмов управления.

Рулевая колонка.

Рулевые приводы.

Усилители рулевых приводов.

Развал и сходжение колес и их регулировка.

Тема 6. Тормоза.

Системы тормозов.

Рабочая система, запасная, вспомогательная, стояночная.

Тормоза барабанного типа и колодочные.

Приводы тормозов.

Усилители тормозных приводов.
Воздушные тормоза.

Тема 7. Рама автомобиля.

Виды рам.
Лонжеронные и хребтовые.
Пространственная рама.
Кузов автомобиля.
Назначение и классификация рамы и кузова.

Тема 8. Общее устройство двигателя (ДВС).

Назначение, классификация ДВС.
Виды и основные параметры двигателей.
Рабочий цикл двигателя.
Системы питания двигателей.
Отличительные признаки карбюраторного и дизельного двигателей.

Тема 9. Трансмиссия (силовая передача).

Назначение, схемы трансмиссий.
Узлы, входящие в трансмиссию.
Раздаточные коробки.
Нагруженность силовой передачи.
Фрикционные материалы для работы в фрикционных узлах трансмиссий.

Опрос теоретического материала (третий семестр)

Тема 10. Сцепление.

Классификация сцеплений.
Назначение и принцип работы фрикционного сцепления.
Гидравлическое и электропорошковое сцепления.
Привод сцепления.
Усилители сцепления.

Тема 11. Коробка передач.

Классификация коробок.
Назначение и принцип работы механической коробки передач.
Синхронизатор.
Бесступенчатые коробки передач.
Гидромеханическая коробка передач.

Тема 12. Главная передача.

Классификация и назначение главной передачи.
Принцип работы и кинематическая схема главной передачи.
Одинарные и двойные главные передачи.
Требования к главным передачам.
Гипоидная передача.

Тема 13. Карданная передача.

Классификация и назначение карданных передач.

Карданные шарниры равных и неравных угловых скоростей.

Полуоси.

Назначение полуосей, типы полуосей.

Разгрузка полуосей от изгибающих моментов.

Тема 14. Дифференциал.

Назначение и классификация дифференциалов.

Принцип работы дифференциалов.

Применение дифференциалов в зависимости от их видов.

Дифференциалы кулачковые с повышенным трением.

Блокировка дифференциалов и система их устойчивости.

Тема 15. Основные параметры двигателя, рабочий цикл ДВС.

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ).

Назначение, условия работы.

Типы и виды КШМ.

Взаимодействие деталей КШМ и требования к ним.

Уравнение движения поршня (для центрального КШМ).

Тема 16. Газораспределительный механизм (ГРМ).

Назначение и принцип действия.

Характеристики ГРМ.

Классификация ГРМ.

Требования к ГРМ.

Фазы газораспределения.

Тема 17. Система питания карбюраторных и дизельных ДВС.

Назначение и принцип работы.

Системы карбюратора.

Элементы системы питания карбюраторного двигателя.

Топливный насос высокого давления, форсунки, всережимный регулятор.

Регулировки карбюратора, неисправности карбюратора и их устранение

Тема 18. Система смазки двигателей.

Классификация и схемы смазки.

Приборы, входящие в систему смазки.

Принцип действия системы смазки двигателя.

Система смазки двигателя ВАЗ.

Тема 19. Система охлаждения ДВС.

Назначение, принцип работы.

Функции системы охлаждения.

Типы систем охлаждения.

Взаимодействие узлов и деталей, входящие в систему охлаждения.

Основные части жидкостной системы охлаждения.

Тема 20. Тягово-скоростные свойства АТС.

Скоростная характеристика двигателя.

Мощность и момент на ведущих колесах.

Скорость движения автомобиля и силы сопротивления движению.

Силовой баланс автомобиля и динамическая характеристика.

Мощностной баланс.

Тема 21. Топливная экономичность.

Дизелизация автопарка как средство снижения расхода топлива.

Топливная экономичность газобаллонных автомобилей.

Понятие об оптимальном, по расходу топлива законе изменения передаточных чисел трансмиссии.

Расчет среднего расхода топлива.

Топливная экономичность АТС с гидродинамической трансмиссией.

Тема 22. Тормозные свойства.

Показатели тормозных свойств.

Аварийное торможение.

Служебное торможение.

Оптимальное распределение тормозных сил.

Безопасность движения при обгоне.

Тема 22. Управляемость АТС.

Сила инерции, действующая на автомобиль.

Колебания управляемых колес.

Силы взаимодействия колес с микропрофилем дороги.

Кинематика поворота автомобиля с жесткими колесами.

Кинематика поворота автомобиля с эластичными колесами

Тема 23. Устойчивость АТС.

Влияние соотношения между критическими скоростями скольжения на развитие процесса потери устойчивости.

Крен подрессоренной массы и его влияние на критическую скорость.

Аэродинамическая устойчивость.

Оценочные показатели устойчивости.

Оценка параметры устойчивости АТС в стендовых условиях.

Тема 24. Проходимость АТС.

Характеристики опорных поверхностей дорог и бездорожья.

Уравнение движения многоприводного автомобиля.

Распределение потока мощности между ведущими осями.

Циркуляция мощности.

Влияние конструктивных параметров автомобиля и эксплуатационных факторов на проходимость.

Тема 25. Двигатели внутреннего сгорания и двигатели внешнего сгорания.

Краткая историческая справка.
Схема поршневого двигателя внутреннего сгорания.
Характерные положения поршня и объемы цилиндра.
Цикл и такт.
Применение устройств в настоящее время.

Опрос теоретического материала (четвертый семестр)

Тема 26. Четырехтактные двигатели.

Принцип действия.
Работа многоцилиндрового двигателя.
Факторы, влияющие на мощность двигателя.
Реальный цикл четырехтактного двигателя.
Круговая диаграмма распределения.

Тема 27. Двухтактные двигатели.

Принцип действия.
Реальный цикл.
Круговая диаграмма распределения.
Схемы продувки двухтактных двигателей.
Расчетный цикл поршневого двигателя.

Тема 28. Процесс наполнения.

Коэффициент остаточных газов.
Коэффициент наполнения.
Расчет температуры и давления свежего заряда в конце процесса наполнения.
Параметры процесса наполнения.

Тема 29. Процесс сжатия.

Цель процесса сжатия.
Степень сжатия как определяющий фактор.
Определение показателей конца сжатия.
Определение среднего показателя политропы сжатия.
Расчет температуры и давления свежего заряда в конце процесса сжатия.

Тема 30. Процесс сгорания.

Элементарная схема процесса.
Количество воздуха, необходимое для сгорания.
Коэффициент избытка воздуха.
Уравнение сгорания.
Расчет температуры и давления в конце процесса сгорания.

Тема 31. Процесс расширения.

Процессы, происходящие в цилиндре в ходе расширения.

Характер теплообмена.
Определение параметров конца расширения.
Определение среднего показателя политропы расширения.
Расчет температуры и давления продуктов сгорания в конце процесса расширения.

Тема 32. Индикаторные показатели двигателя.

Среднее индикаторное давление.
Индикаторная мощность.
Индикаторный КПД.
Индикаторный расход топлива.
Факторы, влияющие на индикаторные показатели двигателя.

Тема 33. Эффективные показатели двигателя.

Эффективная мощность.
Механический КПД.
Эффективный КПД.
Удельный эффективный расход топлива.
Факторы, влияющие на эффективные показатели двигателя.

Тема 35. Расчет основных размеров двигателя.

Выбор средней скорости поршня.
Определение хода поршня и диаметра цилиндра.
Определение основных размеров двигателя по результатам расчета цикла.
Расчет теплового баланса двигателя.
Расчет и построение индикаторной диаграммы.

Тема 36. Тепловой баланс двигателя.

Доля полезно использованной теплоты.
Теплота, унесенная отработавшими газами.
Потери теплоты от неполноты сгорания топлива, в систему охлаждения и в систему смазки двигателя.
Остаточный член теплового баланса.

Тема 37. Характеристики автомобильных двигателей.

Основные параметры двигателя автомобиля и их типы.
Скоростные и нагрузочные характеристики.
Характеристики внешние и частичные.
Регуляторные характеристики.
Универсальные (многопараметровые) характеристики.

Тема 38. Схемы кривошипно-шатунных механизмов.

Центральный КШМ, у которого ось цилиндра пересекается с осью коленчатого вала.
Смещенный КШМ, у которого ось цилиндра смещена относительно оси коленчатого вала на величину a .
V-образный КШМ (в том числе с прицепным шатуном), у которого два

шатунa, работающие на левый и правый цилиндры, размещены на одном кривошипе коленчатого вала.

Прямая схема.

Обратная схема.

Тема 39. Кинематика кривошипно-шатунного механизма.

Кинематика поршня.

Кинематика шатуна.

Дезаксиальный КШМ.

Перемещение, скорость и ускорение поршня.

Гармонические составляющие первого и второго порядка.

Тема 40. Динамика кривошипно-шатунного механизма

Силы, действующие в КШМ.

Сила давления газов.

Силы инерции движущихся масс.

Вес деталей.

Силы трения.

Сила полезного сопротивления на коленчатом валу.

Тема 41. Приведение масс деталей КШМ.

Массы деталей КШМ по характеру движения.

Динамика КШМ.

Приведение масс шатуна.

Приведение вращающихся масс.

Приведение возвратно-поступательно движущихся масс.

Тема 42. Разложение суммарной силы, действующей на поршень.

Сила, направленная по оси шатуна и нормальная сила.

Тангенциальная сила и сила, направленная по радиусу кривошипа.

Крутящий момент одного цилиндра.

Определение главного вектора и главного момента плоской системы произвольно расположенных сил.

Уравнение статики для пространственной системы сходящихся и произвольно расположенных сил.

Тема 43. Силы, действующие на шатунную шейку.

Векторная диаграмма сил, действующих на шатунную шейку.

Назначение диаграммы.

Графическое разложение сил в кривошипно-шатунном механизме.

Аналитическое разложение сил в кривошипно-шатунном механизме.

Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный/письменный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетворительно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетворительно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Курсовая работа (четвёртый семестр)

Согласно учебному плану в четвертом семестре предусмотрена курсовая работа на тему: «Расчет тягово-скоростных характеристик автомобиля».

Содержание курсовой работы.

1 Определение полной массы автомобиля и распределение её по осям .

2 Расчет координат центра тяжести автомобиля.

3 Выбор шин.

4 Расчет скоростной характеристики двигателя.

5 Определение передаточных чисел трансмиссии.

5.1 Передаточное число главной передачи.

5.2 Передаточные числа коробки передач.

6 Расчет силового баланса автомобиля.

7 Расчет мощностного баланса.

8 Расчет динамического паспорта автомобиля.

8.1 Динамическая характеристика автомобиля .

8.2 Расчет номограммы нагрузок.

8.3 Расчет графика контроля буксования.

9 Определение ускорений, времени и пути разгона автомобиля.

9.1 Определение ускорений.

9.2 Определение времени разгона.

9.3 Определение пути разгона автомобиля.

Исходными данными для выполнения являются материалы задания, выданные руководителем курсовой работы.

Критерии и шкала оценивания по защите курсовой работы

Критерии оценки качества оформления пояснительной записки и чертежей

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; отсутствуют грамматические, технические и арифметические ошибки; материал изложен подробно, последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.
хорошо (4)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; могут быть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал изложен последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.
удовлетвори- тельно (3)	Оформление пояснительной записки и чертежей отличается от предъявляемых требований; присутствуют, технические, арифметические и/или грамматические ошибки; материал изложен последовательно и логично; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный, но его исполнение не надлежащего качества.
неудовлетвори- тельно (2)	Могут быть серьезные замечания по оформлению пояснительной записки и чертежей; могут быть серьезные и есть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал может быть изложен не последовательно и без пояснений; графический материал (чертежи и иллюстрации) выполнен грубо и его восприятие затруднено.

Критерии оценки качества доклада

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Доклад информативный, логичный и последовательный; при докладе студент активно пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено стилистических, логических и технологических ошибок.
хорошо (4)	Доклад в меру информативный, логичный и последовательный; при докладе студент пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено технологических, но могут быть стилистические и логические ошибки.
удовлетвори- тельно (3)	Доклад недостаточно информативный, логичный и последовательный; при докладе студент почти не пользуется чертежами; при изложении материала допущены незначительные технологические ошибки, могут быть стилистические и логические ошибки.
неудовлетвори- тельно (2)	Доклад мало информативный, не логичный и не последовательный; при докладе студент может не пользоваться чертежами; при изложении может допускать серьезные стилистические, логические и технологические ошибки

**Критерии оценки
качества ответов на вопросы комиссии**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Ответы на вопросы полные, обоснованные и правильные; ответы могут сопровождаться примерами и связываются с результатами курсовой работы; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; легко находит ответы на вопросы реконструктивного характера и отлично ориентируется в вопросах по тематике.
хорошо (4)	Ответы на вопросы достаточно полные, но при ответах на некоторые могут быть допущены незначительные ошибки; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; достаточно легко находит ответы и ориентируется в вопросах по тематике.
удовлетвори- тельно (3)	Ответы на вопросы не полные и с незначительными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; с трудом находит ответы и плохо ориентируется в вопросах темы.
неудовлетвори- тельно (2)	Большинство ответов не полные с серьезными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; находит ответы не на все вопросы и не ориентируется в вопросах темы

На основании результатов оценивания качества оформления и защиты курсовой работы выставляется среднеарифметическая оценка в виде дифференцированного зачёта.

Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий (второй семестр)

Подвижной состав транспортных средств.

Общее устройство транспортных средств.

Рабочий процесс и основные параметры транспортного двигателя.

Кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения поршневого двигателя.

Системы смазки и охлаждения двигателя.

Системы питания бензиновых двигателей: карбюраторного и с впрыскиванием топлива.

Система питания газового двигателя.

Система питания дизеля.

Темы практических занятий (третий семестр)

Кривошипно-шатунный механизм карбюраторных двигателей.

Кривошипно-шатунный механизм дизельных двигателей.

Газораспределительный механизм карбюраторных двигателей.

Газораспределительный механизм дизельных двигателей.

Система охлаждения карбюраторных и дизельных двигателей.

Система смазки карбюраторных и дизельных двигателей.

Карбюраторы К-126Г, К-126-Н, «Озон»-2107, «Солекс»-2108.

Приборы подачи топлива и воздуха в системе питания карбюраторных двигателей.

Темы практических занятий (четвертый семестр)

Расчет и построение внешней скоростной характеристики двигателей: бензиновых, дизельных и газобаллонных. Расчет и построение графика силового баланса.

Динамическая характеристика. Расчет и построение графика динамической характеристики.

Разгон транспортных средств. Расчет и построение графиков ускорений, времени и пути разгона транспортного средства.

Мощностной баланс. Расчет и построение графика мощностного баланса.

Торможение. Расчет и построение графиков замедления, времени торможения, тормозного и остановочного путей транспортного средства.

Топливно-экономическая характеристика транспортного средства. Расчет и построение графика топливной экономичности.

Управляемость транспортного средства. Расчет параметров поворота транспортного средства и определение стабилизирующих моментов.

Устойчивость транспортного средства. Расчет критических скоростей

транспортного средства по заносу и опрокидыванию при повороте (на горизонтальной дороге и вираже).

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
практическая работа**

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетвори- тельно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетвори- тельно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету (второй семестр)

1. Для каких целей предназначен двигатель внутреннего сгорания?
2. По каким признакам классифицируют поршневые ДВС?
3. Описать общее устройство дизельного автотракторного двигателя и принцип его работы.
4. Перечислить основные отличительные признаки карбюраторного и дизельного двигателей.
5. Что понимают под порядком работы многоцилиндрового ДВС?
6. Из скольких частей состоит остов двигателя? Назвать их.
7. Для каких целей служит кривошипно-шатунный механизм?
8. Перечислить основные детали КШМ и их назначение.
9. Для каких целей служит газораспределительный механизм?
10. Перечислить детали входящие в состав ГРМ и пояснить принцип его работы.
11. Из каких основных частей состоит автомобиль?
12. По каким признакам классифицируют автомобили?
13. Для чего служит система питания дизельного и карбюраторного двигателей?
14. С помощью какого устройства в карбюраторном двигателе готовят горючую смесь? Как оно устроено и работает?
15. Каков состав нормальной и других видов горючей смеси, приготавливаемой в карбюраторе?
16. Для чего предназначена смазочная система в поршневых ДВС?
17. Назвать основные узлы комбинированной смазочной системы. Какую функцию они выполняют?
18. Указать сопряжения трущихся деталей ДВС, смазываемых под давлением и разбрызгиванием.
19. Какое устройство обеспечивает оптимальный температурный режим с двигателя? Как оно работает?
20. Назвать способы охлаждения поршневых ДВС.
21. Как называется устройство, предназначенное для автоматического регулирования температуры жидкости в системе охлаждения, и как оно ус2.
- Пояснить с помощью блок-схемы принцип работы системы питания дизельного двигателя.
22. Пояснить с помощью блок-схемы принцип работы системы питания карбюраторного двигателя.
23. Какие нагрузки действуют на силовую передачу машины при движении?
24. В чем заключаются особенности расчета различных агрегатов трансмиссии машин?
25. Где в трансмиссиях применяются «фрикционные узлы» (ФУ), предельные режимы работы фрикционных материалов?

26. Фрикционные материалы для работы в масле и всухую в ФУ трансмиссий, основные марки, преимущества и недостатки.
27. Типы канавок в ФУ трансмиссий при работе в масле, площадь канавок на поверхностях трения, преимущества и недостатки канавок различного конструктивного исполнения.
28. Особенности расчета ленточного тормоза, вывод формулы момента трения.
29. Расчет основных параметров сцеплений (фрикционов).
30. Для чего предназначен и как работает предпусковой подогреватель?
31. Каким требованиям должны отвечать моторные масла?
32. Как устроена система смазывания автомобиля?
33. Для чего служит и как устроен масляный насос?
34. Какие фильтры применяются в системе смазывания и как они действуют?
35. Для чего необходима и как осуществляется вентиляция картера двигателя?
36. Что называется обедненной горючей смесью?
37. Какие режимы работы двигателя вы знаете?
38. Назвать составляющие системы питания карбюраторного двигателя.
39. Назвать основные устройства и системы карбюратора.
40. Какие существуют системы инжекторного впрыска бензина и в чем их отличие?
41. Для чего служит система зажигания?
42. Какие системы зажигания применяются на карбюраторных двигателях?
43. Назвать приборы контактной системы зажигания.
44. Что называется углом опережения зажигания?
45. Какие устройства применяются для облегчения пуска дизельных двигателей?
46. Какие схемы трансмиссий автомобиля существуют?
47. Чем определяется общая схема трансмиссии автомобиля?
48. В чем особенность трансмиссии переднеприводного автомобиля?
49. Для чего служит механизм сцепления?
50. Назвать основные детали механизма сцепления.
51. Описать работу однодискового сцепления.
52. Какие существуют особенности в конструкции однодискового механизма сцепления и центральной диафрагменной пружины?
53. Каково назначение и устройство гидравлического привода выключения сцепления?
54. Для чего служит коробка передач?
55. Какие существуют типы коробок передач?
56. Опишите устройство и принцип работы четырехступенчатой коробки передач.
57. Каково устройство и назначение синхронизатора?
58. Какие механизмы служат для предотвращения одновременного включения двух передач или заднего хода?
59. Для чего служит раздаточная коробка автомобиля?
60. Чем отличается простейшая раздаточная коробка от коробки с понижающей передачей?
61. Какие масла используются в раздаточной коробке и коробке передач?

62. Для чего служит карданная передача?
63. Какие существуют карданные шарниры и как они устроены?
64. Какие существуют схемы карданной передачи автомобилей повышенной проходимости?
65. Для чего служат главные передачи и какие их виды существуют?
66. Что обеспечивает гипоидное зацепление шестерен главной передачи?
67. Для чего предназначен дифференциал и какие существуют типы дифференциала автомобиля?
68. Для чего служит привод управляемых ведущих колес?
69. Какие виды мостов автомобиля существуют?
70. Какие усилия испытывает ведущий мост автомобиля?
71. Что включает в себя ходовая часть автомобиля?
72. В чем состоит назначение рамы и несущего кузова автомобиля?
73. Какие существуют конструкции рам грузовых автомобилей и автобусов?
74. Какие существуют типы кузовов легковых автомобилей?
75. Что собой представляет и каково назначение передней и задней осей грузового автомобиля?
76. Какие требования предъявляются к подвескам автомобиля?
77. Какие типы подвесок существуют?
78. Что является основным элементом передней подвески переднеприводного легкового автомобиля?
79. Как устроен телескопический амортизатор?
80. Описать принцип действия гидравлического телескопического амортизатора.

Вопросы к зачету (третий семестр)

1. Как подразделяются автомобили по своему назначению?
2. Расшифровать модель автомобиля ВАЗ - 2121.
3. Из каких узлов состоит и для чего предназначена трансмиссия автомобиля?
4. Для чего предназначены механизмы управления автомобилем?
5. Назвать основные части автомобиля.
6. Что называют рабочей смесью?
7. Что называется рабочим циклом двигателя?
8. Назвать механизмы и системы ДВС.
9. Как классифицируются автомобильные двигатели по способу смесеобразования и воспламенения топлива?
10. Назвать недостатки одноцилиндровых четырехтактных ДВС.
11. Для чего служит КШМ?
12. Расшифровка КШМ.
13. Из каких основных деталей состоит кривошипно-шатунный механизм?
14. Назвать основные детали поршневой группы и описать их устройство.
15. Как устроены шатун и коленчатый вал?
16. Каким образом осуществляется крепление двигателя на автомобиле?
17. Для чего предназначен ГРМ?

18. Расшифровка ГРМ.
19. Назвать детали ГРМ.
20. Назвать детали КШМ.
21. Что такое фазы газораспределения?
22. Что называется порядком работы цилиндров?
23. Как устроен клапанный механизм?
24. Как устроен привод ГРМ?
25. Для чего служит система охлаждения?
26. Какие системы охлаждения существуют, каков принцип работы?
27. Из чего состоит система жидкостного охлаждения?
28. Для чего служит и как работает радиатор?
29. Объяснить, как устроен и работает термостат.
30. Что такое степень сжатия?
31. В чем принципиальная разница смесеобразования в дизелях и бензиновых двигателях?
32. В каком двигателе средняя максимальная температура выше? Почему?
33. С какой целью применяется надув в ДВС?
34. Назовите преимущества и недостатки дизеля по сравнению с бензиновым.
35. Перечислите наиболее горячие участки камеры сгорания.
36. В чем назначение системы охлаждения?
37. Основные элементы жидкостной системы охлаждения?
38. Применяемые охлаждающие жидкости?
39. Показать синхронизаторы. Для чего он нужен?
40. Показать ведомый диск сцепления. Для чего он нужен?
41. Показать демпфер. Для чего он нужен?
42. Показать полуось. Для чего он нужен?
43. Показать упорное полукольцо. Для чего он нужен?
44. Показать блокирующее кольцо синхронизатора. Для чего он нужен?
45. Как работает МКПП.
46. Как работает АКПП.
47. Как работает коробка DSG.
48. Как работает гидротрансформатор АКПП?
49. Для чего нужно колесо-реактор в АКПП?
50. Что такое планетарная передача?
51. Что такое фрикционные пакеты АКПП? Для чего они нужны.
52. Как происходит включение передач в АКПП?
53. Как происходит выбор включения передач АКПП?
54. Из чего состоит планетарная передача?
55. Классификация ДВС: по способу воспламенения, способу смесеобразования, числу тактов в цикле, компоновке, способу охлаждения, назначению; различия конструкции двигателя в зависимости от назначения.
56. Силы действующие на поршень?
57. Условия работы первого компрессионного кольца, чем определяется высота жарового пояса?
58. Назначение коленчатого вала
59. Назначение шатуна.
60. Каким способом осуществляется смазка поршневой группы двухтактного

двигателя?

61. Назначение радиаторов.
62. Назначение и устройство термостата.
63. Назначение вентиляторов.
64. Какая часть теплоты отводится системой охлаждения?
65. Основные неисправности в системе охлаждения.
66. Методы ремонта течи в системе охлаждения.
67. Назовите основные преимущества систем распределенного впрыска перед карбюратором?
68. Почему необходимо поддерживать стехиометрический состав смеси, если двигатель оборудован каталитическим нейтрализатором?
69. Устройство и принцип работы трехкомпонентного каталитического нейтрализатора?
70. Назначение диффузора в смесительной камере карбюратора.
71. Назовите три основных фактора, обеспечивающие обедненную смесь, поступающую через главную дозирующую систему.
72. Преимущества воздушной системы охлаждения.
73. Недостатки воздушной системы охлаждения.
74. Зачем в радиаторе пластины?
75. С какой целью крыльчатки водяного насоса изготавливают по специальному профилю?
76. Объясните, влияние температуры охлаждающей жидкости на экономичность и КПД двигателя?
77. Типы системы охлаждения.
78. Малый и большой круг в системе охлаждения.
79. Устройство и работа водяного насоса.
80. Понятие, ход поршня.

Задачи (третий семестр)

Грузовой автомобиль движется по участку дороги длиной 3 км со скоростью 36 км/ч на третьей передаче в коробке передач. Передаточные числа: коробки передач 2,61, главной передачи 6,87; радиус качения ведущих колёс 0,45 м. Определить число оборотов и частоту вращения вала двигателя.

Грузовой автомобиль движется со скоростью 40 км/ч. Коэффициент сопротивления воздуха $0,75 \text{ Нс}^2/\text{м}$; лобовая площадь $7,4 \text{ м}^2$. Определить, во сколько раз изменятся сила и мощность сопротивления воздуха, если этот автомобиль с прицепом будет двигаться с максимальной скоростью 85 км/ч. Коэффициент сопротивления воздуха прицепного автопоезда на 25% больше, чем у одиночного грузового автомобиля.

Определить путевой расход топлива грузового автомобиля полной массой 25 т, движущегося по длинному подъёму с продольным уклоном 6% с постоянной скоростью 54 км/ч. КПД трансмиссии 0,86; фактор обтекаемости $2,9 \text{ Нс}^2/\text{м}^2$; коэффициент сопротивления качению 0,014; удельный расход топлива двигателя

215 г/(кВтч); плотность топлива 0,83 кг/л.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачёт)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Вопросы к экзамену (четвертый семестр)

1. Для чего служит система питания дизельного и карбюраторного двигателей?
2. Пояснить с помощью блок-схемы принцип работы системы питания дизельного двигателя.
3. Пояснить с помощью блок-схемы принцип работы системы питания карбюраторного двигателя.
4. С помощью какого устройства в карбюраторном двигателе готовят горючую смесь? Как оно устроено и работает?
5. Каков состав нормальной и других видов горючей смеси, приготавливаемой в карбюраторе?
6. Для чего предназначена смазочная система в поршневых ДВС?
7. Назвать основные узлы комбинированной смазочной системы. Какую функцию они выполняют?
8. Указать сопряжения трущихся деталей ДВС, смазываемых под давлением и разбрызгиванием.
9. Какое устройство обеспечивает оптимальный температурный режим с двигателя? Как оно работает?
10. Назвать способы охлаждения поршневых ДВС.
11. Как называется устройство, предназначенное для автоматического регулирования температуры жидкости в системе охлаждения, и как оно устроено?
12. Какими параметрами характеризуется и чем отличается идеальный цикл от

теоретического и действительного?

13. Что такое изохорный и смешанный циклы?
14. Какие основные элементы входят в состав топлива?
15. Как определить теплотворную способность топлива?
16. Что происходит во время впуска свежего заряда и выпуска отработавших газов?
17. Что такое коэффициенты наполнения и остаточных газов?
18. Для чего служит процесс сжатия?
19. Чем отличаются адиабата и политропа сжатия?
20. Как определить давление и температуру в конце сгорания?
21. Приведите последовательность расчет параметров рабочего тела.
22. Какой показатель называют коэффициентом избытка воздуха?
23. Приведите последовательность расчета процесса впуска.
24. Что характеризует коэффициент остаточных газов?
25. Что представляет собой коэффициент наполнения?
26. Приведите последовательность расчета процесса сжатия.
27. С какой целью производится расчет процесса сгорания?
28. Что выражает коэффициент использования теплоты на участке видимого сгорания?
29. С какой целью производится расчет процесса расширения?
30. Типы водных насосов и их привод?
31. Назначение расширительного бачка?
32. Методы ремонта и течи в системе охлаждения?
33. Что такое тепловой зазор?
34. Как выставляется по меткам поршень 1го цилиндра и колен вала? Где эти метки?
35. Расшифруйте ЭСУД.
36. Как ЭСУД приготавливает рабочую смесь.
37. Какие датчики есть в ЭСУД.
38. По каким датчикам ЭСУД корректирует рабочую смесь.
39. Рассказать как работает ЭСУД.
40. Как регулируется угол опережения зажигания в ЭСУД?
41. Как происходит регулировка подачи топлива (разогрев) при отрицательных температурах на ЭСУД?
42. Что такое стехеометрический состав топливно-воздушной смеси.
43. Как происходит работа холостого хода в ЭСУД.
44. Что делает датчик температуры (2 датчика)? Как он работает?
45. Что делает датчик положения колен вала? Как он работает?
46. Что делает датчик массового расхода воздуха? Как он работает?
47. Что делает датчик детонации? Как он работает?
48. Что делает датчик положения дроссельной заслонки? Как он работает?
49. Что делает датчик фаз? Как он работает?
40. Что делает датчик кислорода? Как он работает?
41. Что делает регулятор холостого хода? Как он работает?
42. Что такое модуль зажигания? Как он работает?
43. Показать вкладыш шатуна. Для чего он нужен?
44. Показать коренные шейки колен вала. Для чего он нужен?

45. Показать шатунные шейки колен вала. Для чего он нужен?
46. Показать колен вал. Для чего он нужен?
47. Показать щеки колен вала. Для чего он нужен?
48. Показать распредвал. Для чего он нужен?
49. Показать впускной клапан. Для чего он нужен?
50. Показать синхронизаторы. Для чего он нужен?
51. Показать толкатель. Для чего он нужен?
52. Показать регулировочную шайбу теплового зазора. Для чего он нужен?
53. Показать впускной коллектор. Для чего он нужен?
54. Показать выпускной коллектор. Для чего он нужен?
55. Показать карбюратор. Для чего он нужен?
56. Показать масляный насос. Для чего он нужен?
57. Показать где находится тепловой зазор. Для чего он нужен?
58. Показать сальники. Для чего он нужен?
59. Показать поршневой палец. Для чего он нужен?
60. Показать юбку поршня. Для чего он нужен?
61. Показать как масло растекается по двигателю. Для чего он нужен?
62. Показать водяной насос. Для чего он нужен?
63. Показать термостат. Для чего он нужен?
64. Показать натяжительный ролик. Для чего он нужен?
65. Показать дроссельный узел. Для чего он нужен?
66. Показать метки установки поршня и коленвала. Для чего он нужен?
67. Показать наружный ШРУС. Для чего он нужен?
68. Показать тормозной суппорт. Для чего он нужен?
69. Показать карданную передачу. Для чего он нужен?
70. Показать главную передачу. Для чего он нужен?
71. Показать гайку ступицы. Для чего он нужен?
72. Показать выжимной подшипник сцепления. Для чего он нужен?
73. Показать трамблер. Для чего он нужен?
74. Показать внутренний ШРУС. Для чего он нужен?
75. Показать датчик положения колен вала. Для чего он нужен?
76. Показать датчик температуры. Для чего он нужен?
77. Показать датчик детонации. Для чего он нужен?
78. Показать датчик давления масла. Для чего он нужен?
79. Показать датчик положения дроссельной заслонки. Для чего он нужен?
80. Показать датчик включения заднего хода. Для чего он нужен?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетвори- тельно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетвори- тельно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных средств» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)