Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.11.2023 16:43:15
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан транспортного факультета

_____ /М.Н. Лукьянов/

«16» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей»

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки

Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Москва 2023 г.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**.

Программу составил:

профессор, к.т.н. /Кондратьев А.В./

доцент, к.т.н. /Бугримов В.А./

Программа утверждена на заседании кафедры "Наземные транспортные средства" «26» июня 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой,
д.т.н., профессор  А.В. Келлер

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» следует отнести:

– формирование знаний об основах устройства, работе и регулировкам механизмов трансмиссий, ходовой части, органов управления, несущей системе и кузову, тенденциях развития конструкций автомобилей физических процессов, протекающих в механизмах и системах автомобилей в процессе прямолинейного и криволинейного движения с учётом взаимодействия движителей с опорным основанием; динамическим и математическим моделям автомобилей, методикам расчётов и оптимизации основных параметров и показателей для различных случаев их эксплуатации с точки зрения механики движения автомобилей в системе «двигатель-трансмиссия-движитель»; оценке экономичности автомобилей.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» следует отнести приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по следующим направлениям:

– дать представление о классификации, устройства и принципов действия гидравлических, электрических, электронных и теплотехнических систем автомобилей отрасли; характеристик функциональных узлов и элементов; типовых узлов и устройств, их унификации и взаимозаменяемости;

– изучение принципов работы, технических характеристик и основных конструктивных решений узлов и агрегатов автомобилей отрасли; принципиальных компоновочных схем; теории движения; рабочих процессов агрегатов и систем, основных показателей эксплуатационных свойств автомобилей отрасли;

– освоение принципов работы, технических характеристик и основных конструктивных решений силовых агрегатов автомобилей отрасли, принципиальных компоновочных схем; эффективных показателей, рабочих процессов силовых агрегатов автомобилей отрасли, оценочных показателей эффективности работы.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» относится к числу профессиональных учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений блока (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Предшествующие дисциплины

- Введение в профессию;
- Теоретическая механика;
- Детали машин и основы конструирования;
- Материаловедение;
- Гидравлика и гидропневмопривод;
- Технология конструкционных материалов.

Последующие дисциплины

- Техническая эксплуатация автомобилей;
- Основы технологии производства и ремонт автомобилей;
- Организация автомобильных перевозок и безопасность движения;
- Проектирование предприятий автомобильного транспорта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**Индикатор достижения компетенции**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1 Способен организовать работу по ТО и ремонту АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС	ПК-1.8 Проверяет целостность АТС и их компонентов после ТО и ремонта	**знать:** • особенности конструкции автотранспортных средств (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 **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 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 **владеть:** • основными методами исследования и проектирования автомобилей; • инженерной терминологией в области автомобилей; • методами определения эксплуатационных свойств и характеристик автомобилей; • методами обеспечения безопасной эксплуатации автомобилей

4. Структура и содержание дисциплины.

Профиль: Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем

Очная форма

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов) для очной формы обучения.

На третьем курсе в **пятом** семестре **очной формы** выделяется **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» изучаются на третьем курсе очной формы обучения.

Пятый семестр очной формы: лекции – 72 часа, лабораторные работы – 18 часов, семинарских занятий – 18 часов, курсовой проект, форма контроля – экзамен.

Заочная форма

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них 168 часов – самостоятельная работа студентов) для заочной формы обучения.

На третьем курсе в **шестом** семестре **заочной формы** выделяется **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них 168 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» изучаются на третьем курсе заочной формы обучения.

Шестой семестр заочной формы: лекции – 24 часа, лабораторные работы – 12 часов, семинарских занятий – 12 часов, курсовой проект, форма контроля – экзамен.

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение

Введение. Задачи курса. Общие характеристики автомобиля: назначение автомобиля, общие требования к конструкции автомобильных транспортных средств. Классификация автомобильных транспортных средств. Компоновочные схемы и особенности конструкции автомобильных транспортных средств. Общее устройство автомобиля, его механизмы и системы, их назначение, устройство и принцип действия.

Раздел 2 Трансмиссии автомобилей.

Тема 2.1. Трансмиссия.

Назначение, устройство, работа и классификация основных типов трансмиссий, применяемых в автомобилях.

Тема 2.2. Сцепление.

Назначение сцепления. Типы сцеплений, используемых в автомобилях и их конструктивные особенности.

Классификация сцеплений и применяемость. Требования к сцеплению. Рабочий процесс фрикционного неавтоматического сцепления при трогании автомобиля с места и переключении передач.

Тема 2.3. Коробки передач.

Назначение, анализ конструкции, классификация и требования к коробкам передач, их применяемость и основные параметры. Ступенчатые с неподвижными осями валов (двух и трех ступенчатые), планетарные и комбинированные коробки передач, анализ схем, применяемость, принцип действия, конструктивные особенности. Инерционный синхронизатор: назначение, устройство и принцип действия.

Управление коробкой передач. Замки, фиксаторы.

Вариаторы, применяемость, принцип действия, конструктивные особенности.

Гидродинамические передачи: гидромуфта и гидротрансформатор.

Автоматическая коробка передач: классификация, общее устройство, применяемость. Конструктивные особенности планетарных и роботизированных коробок передач.

Понятие об электрических передачах.

Тема 2.4. Раздаточная коробка.

Назначение раздаточной коробки. Анализ конструкций, классификация и требования к раздаточным коробкам. Межосевой дифференциал: назначение, устройство и работа. Отбор мощности.

Тема 2.5. Карданные передачи.

Назначение, принцип действия и конструктивные особенности карданной передачи.

Требования к карданной передаче. Классификация карданных передач и карданных шарниров по конструктивным и кинематическим признакам.

Кинематика жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Зависимость между крутящими моментами на валах, соединенных шарниром неравных угловых скоростей. Кинематика карданного шарнира равных угловых скоростей.

Упругие карданные шарниры: схемы, оценка конструкций, применяемость.

Тема 2.6. Главные передачи.

Назначение, принцип действия и конструктивные особенности главной передачи.

Требования к главной передаче. Классификация, схемы и применяемость различных типов.

Анализ схем, основные параметры и сравнительная оценка главных передач основных типов: одинарных (червячной, конической, гипоидной, цилиндрической), двойных (центральной и разнесенной).

Конструктивные мероприятия для обеспечения точности зацепления, высокого КПД, бесшумности работы, требуемого ресурса.

Тема 2.7. Дифференциалы.

Назначение и требования к дифференциалам; их классификация. Применяемость дифференциалов разных типов. Блокируемые и самоблокирующиеся дифференциалы.

Требования к дифференциалам, их классификация и применяемость. Дифференциалы повышенного трения. Схемы самоблокирующихся дифференциалов.

Тема 2.8. Особенности трансмиссии гибридных автомобилей.

Назначение и требования к трансмиссиям гибридных автомобилей; их классификация. Применяемость трансмиссий разных типов гибридных автомобилей.

Раздел 3. Ходовая часть автомобилей

Тема 3.1. Ходовая часть.

Назначения ходовой части, элементы, составляющие ходовую часть, требования, предъявляемые к ним.

Тема 3.2. Мосты.

Передний мост. Назначение передних мостов, их конструкция и классификация. Назначение элементов, составляющих передние мосты. Шкворневые и бесшкворневые конструкции. Передние ведущие мосты, их назначение и конструктивные особенности.

Задний ведущий мост. Нагрузки, передаваемые задним ведущим мостом. Классификация и конструктивные особенности задних мостов (литых, штампосварных, разъемных и целых).

Назначение и типы полуосей, их конструктивные особенности для переднеприводных и заднеприводных автомобилей.

Тема 3.3. Колеса и шины.

Колеса дисковые и бездисковые, их устройство. Ободья глубокие, разборные и специальные. Общее устройство шины: каркас, бреккер, протектор, сердечники. Радиальные и диагональные шины. Материалы каркаса и бреккера, свойства резин. Камерные и бескамерные шины. Специальные шины: многослойные с регулируемым давлением, широкопрофильные, арочные, пневмокатки.

Тема 3.4. Подвески.

Назначение, типы подвески и ее функциональные элементы. Подрессоренные и неподрессоренные массы автомобиля. Требования к подвеске. Упругие элементы, их классификация. Свойства упругих элементов и области их применения. Конструкция упругих элементов. Направляющие устройства подвесок, их классификация и свойства. Кинематика направляющих устройств. Направляющие устройства балансирных подвесок. Амортизаторы, их характеристика и устройство. Пневматическая подвеска, ее характеристика и устройство. Особенности активных подвесок, их конструктивные особенности.

Раздел 4. Органы управления автомобилей

Тема 4.1. Рулевое управление.

Рулевое управление. Требования к рулевому управлению. Классификация рулевых управлений. Общие схемы компоновки рулевого

управления, рулевого привода и рулевых трапеций при зависимой и независимой подвесках.

Рулевые механизмы: требования, классификация, применяемость различных типов и их конструкция. Регулирование зазоров в рулевых механизмах.

Углы установки управляемых колес, положительное и отрицательное плечо обкатки.

Усилители рулевого управления, требования, классификация, конструктивные особенности. Рабочий процесс усилителя.

Тема 4.2. Тормозное управление.

Тормоза. Назначение, классификация и требования к тормозным управлениям. Слагаемые эффективности торможения: достаточные тормозные моменты, их распределение по мостам, малое время срабатывания, устойчивость движения при торможении. Повышенная надежность, способы ее получения; рабочая, запасная и вспомогательная системы, многоконтурность, возможные схемы контуров, использование стояночной системы в качестве запасной. Конструкция, свойства и области применения тормозных систем автомобиля. Системы и элементы АБС, их устройство и работа. Усилители: вакуумный и пневматический. Особенности конструкции и работы колесных механизмов: барабанные механизмы с едиными цилиндрами, с плавающими колодками, с кулачковым разжимом. Дисковые механизмы, их свойства: высокая стабильность, малая масса, устройство механизмов с неподвижной и плавающей скобой. Тормозные системы автопоездов, комбинированные системы.

Система поддержания курсовой устойчивости автомобиля.

Раздел 5. Несущие системы автомобилей

Тема 5.1. Рамы и кузова.

Свойства рамных и безрамных конструкций кузовов с несущим основанием. Типы рам: лонжеронная, хребтовая и их разновидности, свойства рам и области их применения. Виды кузовов: седан, лимузин, купе, кабриолет; их свойства. Нагрузочные режимы рам и кузовов.

Раздел 6. Системы повышения комфорта автомобилей

Системы поддержания микроклимата. Парктроник автомобилей. Управление системой освещения и управление стеклоочистителями.

Раздел 7. Эксплуатационные характеристики автомобилей

Тема 7.1. Эксплуатационные качества и свойства автомобилей.

Общая характеристика и определение эксплуатационных качеств автомобилей. Производительность, экономичность и проходимость автомобилей. Эксплуатационные свойства и их измерители.

Тема 7.2. Основные характеристики автомобильных двигателей.

Особенности работы двигателей на автомобилях. Выбор типа двигателя для автомобиля. Скоростная и регуляторная характеристики автомобильных. Коэффициенты приспособляемости и запаса крутящего момента.

Раздел 8. Тягово-скоростные свойства автомобилей

Силы, действующие на автомобиль. Кинематика и динамика автомобильного колеса. Уравнение движения автомобиля. Уравнение силового баланса. Коэффициент учета вращающихся масс. Уравнение мощностного баланса. Тяговая характеристика и графики силового баланса.

Динамический фактор и динамическая характеристика. Графики мощностного баланса и мощностные характеристики. Приемистость. Ускорение, путь и время разгона. Нормальные реакции, действующие на колеса. Ограничение тягово-скоростных свойств по сцеплению.

Раздел 9. Тормозные свойства автомобилей

Оценочные показатели и нормативы. Уравнение движения при торможении. Распределение тормозных сил. Особенности торможения автопоезда. Методы оценки тормозных свойств.

Раздел 10. Топливная экономичность автомобилей

Оценочные показатели. Уравнение расхода топлива. Исходные данные. Топливно-экономическая характеристика. Расчетно-аналитическое определение показателей топливной экономичности. Методы определения среднего расхода топлива. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность. Влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность. Взаимосвязь топливной экономичности с экологической безопасностью.

Раздел 11. Устойчивость и управляемость автомобилей

Оценочные показатели и методика их экспериментального определения. Явление бокового увода шин. Коэффициент сопротивления боковому уводу и его зависимость от конструктивных и эксплуатационных факторов.

Кинематика поворота автомобиля. Радиус поворота, угловая скорость поворота. Поворачиваемость автомобиля (избыточная, нейтральная, недостаточная). Силы, действующие на автомобиль при повороте. Методы определения параметров поворота.

Стабилизация управляемых колес.

Поперечная устойчивость. Кинематика криволинейного движения. Коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость.

Раздел 12. Плавность хода автомобилей

Оценочные показатели и нормы. Автомобиль как колебательная система. Расчетные схемы колебательной системы двухосного автомобиля. Вынужденные колебания. Особенности экспериментального определения показателей плавности хода.

Раздел 13. Проходимость автомобилей

Особенность взаимодействия автомобильного колеса с деформируемым грунтом и с препятствиями. Оценка профильной проходимости (показатели и методика определения). Оценка опорной проходимости. Обобщенные показатели проходимости. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость. Сравнительная оценка проходимости по конструктивным параметрам автомобилей.

Раздел 14. Тяговый расчет автомобилей

Виды и задачи тягового расчета. Задаваемые и принимаемые параметры проектируемого автомобиля Подбор внешней скоростной характеристики двигателя. Определение или проверка передаточных чисел трансмиссии. Определение основных параметров тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля.

Примерная тематика курсовых проектов

Для оценки знаний студентов предусмотрен курсовой проект. Вариант исходных данных выбирается по двум последним цифрам учебного шифра студента.

Целью выполнения курсового проекта является закрепление знаний, полученных при изучении теории эксплуатационных свойств автомобиля, приобретение навыков определения основных показателей эксплуатационных свойств транспортных средств.

Содержание курсового проекта включает тяговый расчет автомобиля, определение основных показателей тягово-скоростных свойств и расчет топливной экономичности. Курсовой проект связан с проектированием автомобиля: определением тягового баланса, подбора шин, подбора и определения характеристики силового агрегата, характеристик трансмиссии, сил, действующих на автомобиль, максимальной скорости, времени разгона и топливно-экономической характеристики автомобиля. Более подробно структуру работы и рекомендации по ее выполнению можно найти в методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Задание на курсовой проект выбирается по двум последним цифрам шифра из таблицы. Данные, определяющие тему курсового проекта такие как

сухая масса легкового автомобиля, длина автобуса или максимальная скорость и колесная формула грузового автомобиля определяет студент по методическим указаниям согласно своему учебному шифру.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– подготовка и защита курсового проекта;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине;

– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru;*

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования;

– проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам измерений, испытаний и контроля;

– представление курса лекций в виде презентационного материала;

– посещение выставок, промышленных или эксплуатирующих предприятий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» и в целом по дисциплине составляет 33% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 67% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;
- подготовка и выступление на семинарском занятии;
– подготовка и защита курсового проекта;
- сдача экзамена.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, зачетных вопросов, экзаменационных билетов приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Способен организовать работу по ТО и ремонту АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-1 Способен организовать работу по ТО и ремонту АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС

Показатель	Критерии оценивания			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: • особенности конструкции автотранспортных средств (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	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие указанных знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанных знаний	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных знаний	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных знаний
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 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	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять указанных действия	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные умений	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

владеть: - основными методами исследования и проектирования автомобилей; инженерной терминологией в области автомобилей; - методами определения эксплуатационных свойств и характеристик автомобилей; - методами обеспечения безопасной эксплуатации автомобилей	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанным и навыками	Обучающийся владеет указанными навыками. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет указанными навыками, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет указанными навыками, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

Шкала оценивания	***Описание***
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.*

Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.*
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ОП (профиль): «Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем»

Форма обучения: очная, заочная

Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: «Наземные транспортные средства»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

_____

_____

_____

Составители: Кондратьев Алексей Васильевич, к.т.н., профессор и Бугримов Виталий Алексеевич, кт.н., доцент

Москва, 2023 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей					
ФГОС ВО **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ПК-1	Способен организовать работу по ТО и ремонту АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС	**знать:** • особенности конструкции автотранспортных средств (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	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия, лабораторные работы	Р, УО, курсовой проект	**Базовый уровень** – способен решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам по указанным закрепленным за дисциплиной знаниям, умениям и владениям. **Повышенный уровень** – способен решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении по указанным закрепленным за дисциплиной знаниям, умениям и владениям.

		автомобилей; • назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем современных автомобилей; • основные положения теории эксплуатационных свойств современных автомобилей **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 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 **владеть:** • основными методами исследования и проектирования автомобилей; • инженерной терминологией в области автомобилей; • методами определения эксплуатационных свойств и характеристик автомобилей; • методами обеспечения безопасной эксплуатации автомобилей			

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
2	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Курсовой проект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой этапы определения эксплуатационных характеристик автомобиля в письменном виде полученных в результате расчетов.	Темы курсовых проектов

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации.

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 формула их определяющая (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 обеспече-ние 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 поворачива-емостью.
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 автомо-биля.
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: Fцб=Gav2/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.

Практические занятия (вопросы для обсуждения, темы рефератов)

Наименование раздела учебной дисциплины	**Содержание раздела в дидактических единицах**
Трансмиссии автомобилей	Автоматические трансмиссии, трансмиссии полноприводных автомобилей.
Ходовая часть автомобилей	Подвеска.
Органы управления автомобилей	Рулевое управление, тормозное управление.
Несущие системы автомобилей	Несущие кузова и рамы.
Системы повышения комфорта автомобилей	Системы кондиционирования и электрообрудование.
Тяговый расчет автомобилей	Тяговый расчёт и построение теоретической тяговой характеристики, поперечная устойчивость, продольная устойчивость автомобилей. Тяговая, разгонная, тормозная динамика и топливная экономичность автомобилей.

Темы курсовых проектов

1. Проектирование легкового автомобиля сухой массой N кг.
2. Проектирование автобуса длиной N метров

3. Проектирование предельновесового автопоезда с колесной формулой 4х4.2 и максимальной скоростью N км/ч.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/697. — Загл. с экрана.
2. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные свойства автомобиля: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2010. — 222 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90804.
3. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Поливаев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13011.

б) дополнительная литература:

1. Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 232 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72994.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Онлайн-курс (ЭОР): https://online.mospolytech.ru/enrol/index.php?id=630

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mami.ru в разделе «Библиотека» *(http://lib.mami.ru/ebooks/)*.

Варианты контрольных заданий по дисциплине представлены на сайтах http://i-exam.ru и http://fepo.ru.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: http://dic.academic.ru.
2. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: http://elibrary.ru/.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: http://cyberleninka.ru//

г) Электронные образовательные ресурсы:
ЭОР находится в разработке.

Полезная литература:

1. Васильев Б.С., Высоцкий М.С., Гаврилов К.Л. и др. Автомобильный справочник./Под общ. ред. В.М. Приходько. – М.: Машиностроение, 2004. – 704 с.
2. Конструкция автомобиля. Шасси/ Н.В. Гусаков, И.Н. Зверев, А.Л. Карунин и др.; Под общ. ред. А.Л. Карунина. – М.: МАМИ, 2000. – 528 с.
3. Круташов А.В. Коробки передач. Конструкция. Учебное пособие. – М.: Университет машиностроения (МАМИ), 2013. – 82 с.
4. Селифонов В.В., Бирюков М.Б. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 400с.
5. Конструкция автомобиля. Шасси / Н.В. Гусаков, И.Н. Зверев, А.Л. Карунин и др.; Под общ. ред. А.Л. Карунина – М.: МАМИ, 2000. – 528 с.
6. Многоцелевые гусеничные и колесные машины: Конструкция/ Г.И. Гладов, А.В. Вихров, В.В. Кувшинов, В.В. Павлов; Под ред. Г.И. Гладова. – М.: Транспорт, 2001. – 272 с.
7. Шарипов В.М., Эглит И.М., 3.Парфенов А.П. Трансмиссии тракторов/ Под ред. В.М. Шарипова. – М.: Фонд «За экономическую грамотность», 1998. - 272 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированная учебная лаборатория кафедры «Наземные транспортные средства» ауд. В209, оснащенная партами, стульями, доской, компьютерами, стендами и макетами.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия).

Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий, описанных в п. 6.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,

- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые Вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию. Если тема на лекции не рассматривалась, изучите предлагаемую литературу (это позволит Вам найти ответы на теоретические вопросы),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы к занятию, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накапливания результатов выполнения заданий позволит вам создать педагогическую копилку, которую можно использовать как при прохождении педагогической практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Подготовка к промежуточной аттестации.

К промежуточной аттестации необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине.

Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к промежуточной аттестации по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры практики, иллюстрирующие теоретические положения.

В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой по дисциплине,
- перечнем знаний и умений, которыми должен владеть студент,
- тематическими планами лекций, семинарских занятий,
- учебными пособиями, а также электронными ресурсами,
- перечнем вопросов для промежуточной аттестации.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

10. Методические рекомендации для преподавателя

При организации обучения по дисциплине преподаватель должен обратить особое внимание на организацию семинарских и практических занятий и самостоятельной работы студентов, поскольку курс предполагает широкое использование интерактивных методов обучения.

При реализации дисциплины используются следующие *интерактивные* формы проведения занятий:

- проблемная лекция,
- презентации с возможностью использования различных вспомогательных средств;
- круглый стол (дискуссия).

Проблемная лекция – учебная проблема ставится преподавателем до лекции и должна разворачивается на лекции в живой речи преподавателя, так как проблемная лекция предполагает диалогическое изложение материала. С помощью соответствующих методических приемов (постановка проблемных и информационных вопросов, выдвижение многообразных гипотез и нахождение тех или иных путей их подтверждения или опровержения), преподаватель побуждает студентов к совместному размышлению и дискуссии, хотя индивидуальное восприятие проблемы вызывает различия и в ее формулировании. (Чем выше степень диалогичности лекции, тем больше она приближается к проблемной и тем

выше ее ориентирующий, обучающий и воспитывающий эффекты, а также формирование мотивов нравственных и познавательных потребностей).

Презентации – документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации – донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Презентация может представлять собой сочетание текста, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно все вместе), которые организованы в единую среду. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является ее интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

В зависимости от места использования презентации различаются определенными особенностями:

Презентация, созданная для самостоятельного изучения, может содержать все присущие ей элементы, иметь разветвленную структуру и рассматривать объект презентации со всех сторон.

Презентация, созданная для поддержки какого-либо мероприятия или события, отличается большей минималистичностью и простотой в плане наличия мультимедиа и элементов дистанционного управления, обычно не содержит текста, так как текст проговаривается ведущим, и служит для наглядной визуализации его слов.

Презентация, созданная для видеодемонстрации, не содержит интерактивных элементов, включает в себя видеоролик об объекте презентации, может содержать также текст и аудиодорожку.

Основная цель презентации помочь донести требуемую информацию об объекте презентации.

Круглый стол организуется следующим образом:

1) Преподавателем формулируются вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;
2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;
3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (исследователь детского движения) либо эту роль играет сам преподаватель;
4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

5) Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия, как особая форма всестороннего обсуждения спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре, реализуется в дисциплине, как коллективное обсуждение какого-либо вопроса, проблемы или сопоставление информации, идей, мнений, предложений.

Целью проведения дискуссии в этом случае является обучение, тренинг, изменение установок, стимулирование творчества и др.

В проведении дискуссии используются различные организационные методики:

- *Методика «вопрос – ответ»* – разновидность простого собеседования; отличие состоит в том, что применяется определенная форма постановки вопросов для собеседования с участниками дискуссии-диалога.
- *Методика «лабиринта»* или метод последовательного обсуждения – своеобразная шаговая процедура, в которой каждый последующий шаг делается другим участником. Обсуждению подлежат все решения, даже неверные (тупиковые).
- *Методика «эстафеты»* – каждый заканчивающий выступление участник передает слово тому, кому считает нужным.

Приложение

Структура и содержание дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» по направлению подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(бакалавр)
Очная форма

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.1	**Введение**	**5**	1	**2**			**5**		**2+2 +4**						
1.2	**Трансмиссии автомобилей**	**5**	**2-4**	**20**	**2**		**5**			+					
1.3	*Лабораторная работа*	5	5			2	5								
1.4	**Ходовая часть автомобилей**	**5**	**5-6**	**8**	**2**		**5**			+					
1.5	*Лабораторная работа*	5	7			2	5								
1.6	**Органы управления автомобилей**	**5**	**7-8**	**8**	**2**		**5**					+			
1.7	*Лабораторная работа*	5	9			2	5					+			
1.8	**Несущие системы автомобилей**	**5**	**9**	**2**			**5**					+			
1.9	**Системы повышения комфорта автомобилей**	**5**	**9-10**	**2**	**2**		**5**					+			
1.10	*Лабораторная работа*	5	10			2	5								
1.11	**Эксплуатационные характеристики автомобилей**	**5**	**10**	**2**			**5**			+		+			
1.12	**Тягово-скоростные свойства автомобилей**	**5**	**11**	**6**			**5**					+			
1.13	**Тормозные свойства**	**5**	**12**	**6**			**5**					+			

	автомобилей														
1.14	**Топливная экономичность автомобилей**	**5**	**13**	**6**			**5**					**+**			
1.15	*Лабораторная работа*	5	14			2	5					+			
1.16	**Устойчивость и управляемость автомобилей**	**5**	**14**	**4**			**5**								
1.17	**Плавность хода автомобилей**	**5**	**15**	**2**			**5**								
1.18	**Проходимость автомобилей**	**5**	**15**	**4**			**5**								
1.19	**Тяговый расчет автомобилей**	**5**	**16-17**		**8**		**5**								
1.20	*Лабораторная работа*	5	17-18			8	10								
1.21	Обзорное практическое занятие.	5	18		2		3								
	Форма аттестации		**19-21**											**Э**	
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре			72	18	18	108			+		Один реферат			
	Всего часов по дисциплине			72	18	18	108			+		+			

Заочная форма

n/n	**Раздел**	**Семестр**	**Неделя семестра**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах**					**Виды самостоятельной работы студентов**					**Формы аттестации**	
				Л	**П/С**	**Лаб**	**СРС**	**КСР**	**К.Р.**	**К.П.**	**РГР**	**Реферат**	**К/р**	**Э**	**З**
1.1	**Введение**	**5**	1	**2**			**8**		**2+2 +4**						
1.2	**Трансмиссии автомобилей**	**5**	**2-4**	**6**	**2**		**8**			+					
1.3	*Лабораторная работа*	5	5			2	8								
1.4	**Ходовая часть автомобилей**	**5**	**5-6**	**2**	**2**		**8**			+					
1.5	*Лабораторная работа*	5	7			2	8								
1.6	**Органы управления**	**5**	**7-8**	**2**	**1**		**8**					+			

	автомобилей														
1.7	*Лабораторная работа*	5	9			1	8					+			
1.8	**Несущие системы автомобилей**	**5**	**9**	**1**			**8**					+			
1.9	**Системы повышения комфорта автомобилей**	**5**	**9-10**	**1**	**1**		**8**					+			
1.10	*Лабораторная работа*	5	10			1	8								
1.11	**Эксплуатационные характеристики автомобилей**	**5**	**10**	**1**			**8**			+		+			
1.12	**Тягово-скоростные свойства автомобилей**	**5**	**11**	**2**			**8**					+			
1.13	**Тормозные свойства автомобилей**	**5**	**12**	**2**			**8**					+			
1.14	**Топливная экономичность автомобилей**	**5**	**13**	**2**			**8**					+			
1.15	*Лабораторная работа*	5	14			2	8					+			
1.16	**Устойчивость и управляемость автомобилей**	**5**	**14**	**1**			**8**								
1.17	**Плавность хода автомобилей**	**5**	**15**	**1**			**8**								
1.18	**Проходимость автомобилей**	**5**	**15**	**1**			**8**								
1.19	**Тяговый расчет автомобилей**	**5**	**16-17**		**6**		**8**								
1.20	*Лабораторная работа*	5	17-18			4	16								
	Форма аттестации		**19-21**											**Э**	
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре			24	12	12	168			+		Один реферат			
	Всего часов по дисциплине			24	12	12	168			+		+			