

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ПРОГРАММА

дисциплины

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ, НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Область знаний:	300000	Производственно-техническая сфера
Отрасль образования:	310000	Инженерное дело
Специальность:	5A310601	Наземные транспортные средства и системы (автомобильный транспорт)

Ташкент-2020

Код Предмет/модуль TVKTERYZM1201		Учебный год 2020-2021	Семестр 1,2	ECTS – Кредиты 5 (3+2)	
Вид Предмет/модуль Обязательный		Язык обучения Ўзбек/Рус		Недельные учебные часы 1-семестр – 2 ч, 2-семестр – 2 ч	
	Название предмета	Аудиторные занятия (часы)		Самостоятельное обучение (часы)	Общая нагрузка (часы)
1.	Современные проблемы, направления развития конструкции и технической эксплуатации транспортных средств	Жами: 60		90	150
		1-семестр: 30		45	75
		2-семестр: 30		45	75
2.	I. Содержание дисциплины Данная программа разработана с учётом актуальных задач Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Узбекистана на 2017-2021 годы, утвержденные Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года, направленных на развитие социальной сферы, а именно целевому развитию и модернизации дорожной, инженерной, коммуникационной, социальной инфраструктуры, а также развитию сферы образования. Развитие автомобильного транспорта в условиях нового хозяйственного механизма требует обеспечивающих требований, предъявляемых к современным и перспективным конструкциям автомобилей, а также решения вопросов по закономерностям изменения технического состояния автомобилей, нормативам технической эксплуатации автомобилей и сервиса. Предмет формирует у будущих специалистов-эксплуатационников навыки оценки конструктивного потенциала транспортных средств и реализация его путем внедрения информационных коммуникационных технологий в организации и управлении эксплуатации автотранспортных средств. Целью преподавания курса является получение магистрами углубленных знаний в создании систем и устройств, обеспечивающих требования, предъявляемые к современным и перспективным конструкциям автомобиля, а также по теоретическим и нормативным основам технической эксплуатации и сервиса автомобилей.				

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение автомобильной промышленности, развития и перспектив транспортных средств и их типов, взаиморасположения агрегатов и механизмов; изучение современных проблемы, направления развития конструкции и технической эксплуатации транспортных средств; научить магистрантов применять стратегию и тактику обеспечения работоспособности автомобилей, а также поддержания работоспособности автомобилей в процессе эксплуатации.

II. Основная теоретическая часть (лекционные занятия)

Раздел I. Современные проблемы, направления развития конструкции транспортных средств

Модуль-1. Перспективы развития автомобильной промышленности

Тема 1. Перспективы развития автомобильной промышленности и транспорта

Тенденции совершенствования автомобильных конструкций, основные пути развития. Национальная и международная нормативная база по оценке качества и соответствия требованиям автотранспортных средств. Производственные, эксплуатационные, потребительские требования и требования по безопасности. Методы практической реализации предъявленных требований.

Тема 2. Методологии классификации автотранспортных средств

Классификация автотранспортных средств. Анализ компоновочных схем агрегатов легковых, грузовых автомобилей и автобусов.

Составные части автомобилей с гибридным приводом и их компоновочные схемы. Типы схем гибридного привода: последовательные, параллельные и комбинированные. Особенности автомобилей с гибридным приводом.

Модуль-2. Топливная экономичность

Тема 3. Методология обеспечения топливной экономичности и экологической безопасности автотранспортных средств

Исследования в области создания топливно-экономичных и экологически безопасных автомобилей.

Методы совершенствования рабочих принципов системы питания двигателей по улучшению топливной экономичности и экологичности.

Влияние автомобилей с гибридным приводом на топливную экономичность и экологию окружающей среды.

Развитие автомобильных двигателей с альтернативным топливом.

Модуль-3. Тенденция совершенствования конструкции автомобиля

Тема 4. Тенденция совершенствования конструкции сцепления

Требования к сцеплению. Анализ конструкции фрикционной муфты сцепления по обеспечению предъявленных требований. Гаситель крутильных колебаний трансмиссии в сцеплении.

Тема 5. Тенденция совершенствования конструкции силовой передачи

Требования, предъявляемые к коробке передач, классификация и применение. Компоновочные схемы силовой передачи.

Методы оценки преимуществ и недостатков бесступенчатых передач. Влияние передаточного числа, диапазона и плотности ряда передаточных чисел на тягово-скоростные, топливно-экономические и экологические показатели автомобиля.

Тенденция совершенствования конструкции и рабочего принципа гидротрансформатора. Особенности гидромеханических передач.

Тема 6. Тенденция совершенствования конструкции карданной передачи

Требования, предъявляемые к карданной передаче, классификация и применение. Методы оценки соответствия требованиям карданных передач.

Кинематика карданных шарниров с равными и неравными угловыми скоростями и анализ современных конструкций.

Тема 7. Тенденция совершенствования конструкции главной передачи и дифференциала

Требования, предъявляемые к главной передаче и дифференциалу, классификация и применение. Влияние главной передачи и дифференциала на эксплуатационные свойства автомобиля, уменьшение паразитной мощности.

Анализ конструкции дифференциалов (симметричные, несимметричные, самоблокирующиеся, с принудительной блокировкой).

Тема 8. Тенденция совершенствования конструкции ходовой части автомобиля

Требования, предъявляемые к элементам ходовой части, классификация и применение. Методы исследования конструкции подвесок. Анализ конструкции и оценка составляющих элементов подвески.

Влияние ходовой части (подвеска, шина) на эксплуатационные свойства

автомобиля.

Тема 9. Тенденция совершенствования конструкции рулевого управления

Требования предъявляемые к рулевому управлению и его составным частям. Эргономические требования к рабочему месту водителя.

Методы оценки конструктивных и эксплуатационных показателей рулевого управления и его составных частей.

Анализ и оценка современных систем рулевого управления.

Пассивная безопасность рулевого управления.

Тема 10. Тенденция совершенствования конструкции тормозного управления

Требования предъявляемые к тормозному управлению и его составным частям. Анализ конструкции тормозных механизмов и приводов.

Совершенствование вспомогательных тормозных систем.

Антиблокировочные системы тормозных механизмов (АБС).

Раздел 2. Современные проблемы, направления развития технической эксплуатации транспортных средств

Модуль-4. Основные направления развития технической эксплуатации и сервиса на автомобильном транспорте

Тема 11. Основные направления научно-технического прогресса на автомобильном транспорте.

Интенсивная и экстенсивная и формы развития производства. Фондосберегающая и фондоемкая формы развития производства. Факторы, определяющие научно-технический прогресс в сфере технической эксплуатации автомобилей.

Тема 12. Значение технической эксплуатации и сервиса в обеспечении работоспособности автомобилей.

Значение технической эксплуатации и сервиса в обеспечении работоспособности автомобилей и автопарков. Задачи технической эксплуатации автомобилей в практической деятельности. Деятельность технической эксплуатации автомобилей в качестве отрасли науки и как подсистемы автомобильного транспорта.

Модуль-5. Методы обеспечения работоспособности автомобилей

Тема 13. Закономерности изменения технического состояния автомобилей.

Виды закономерностей: функциональных и случайных процессов.

Закономерности изменения технического состояния автомобиля по его наработке (Закономерности технической эксплуатации автомобилей первого вида). Закономерности вариации случайных величин (Закономерности технической эксплуатации автомобилей второго вида); вариации случайных величин. Оценка случайных величин.

Тема 14. Стратегии и тактики обеспечения работоспособности автомобилей.

Виды стратегий обеспечения работоспособности автомобилей: поддержание заданного уровня работоспособности (1-ая стратегия), восстановление утраченной работоспособности (2-ая стратегия) и комбинация 1-ой и 2-ой стратегий.

Тактики обеспечения и поддержания работоспособности автомобилей: ТО по наработке и по состоянию.

Использование при определении оптимальной периодичности ТО автомобилей стратегий и тактик обеспечения работоспособности.

Модуль-6. Нормативы и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей

Тема 15. Нормативы технической эксплуатации автомобилей.

Понятие о нормативах технической эксплуатации автомобилей и их назначениях. Определение периодичности технического обслуживания операций: по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению; по допустимому уровню безотказности; по технико-экономическому методу; по экономико-вероятностному методу.

Тема 16. Методы определения периодичности технического обслуживания для группы операций.

Методы группировки по стержневым операциям ТО. Технико-экономический метод. Экономико-вероятностный метод.

Тема 17. Трудовые затраты при технической эксплуатации автомобилей и сервиса.

Трудовые затраты при ТО и ремонте автомобилей. Виды и структура норм трудозатрат при технической эксплуатации автомобилей и сервисе.

Методы нормирования трудозатрат ТО и ремонта автомобилей.

Тема 18. Закономерности формирования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Основные требования к системе технического обслуживания и ремонта автомобилей. Разработка и совершенствование системы ТО и ремонта автомобилей. Учет условий эксплуатации при ТО и ремонте. Оперативное корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей.

Тема 19. Приспособленность автомобилей к условиям эксплуатации.

Приспособленность как свойство автомобилей. Количественные показатели приспособленности автомобилей. Показатели приспособленности систем. Методология повышения эффективности.

Тема 20. Перспективы и направления развития технической эксплуатации автомобилей.

Организационно-экономическая сфера деятельности технической эксплуатации автомобилей. Основные виды работ и услуг по технической эксплуатации автомобилей и сервиса.

Развитие системы обеспечения работоспособности автомобилей в результате совершенствования технической эксплуатации автомобилей.

III. Указания и рекомендации лабораторным занятиям

Перечень лабораторных работ по разделу-I «Современные проблемы, направления развития конструкции транспортных средств»

1. Нормативные основы автомобильной промышленности и транспорта.
2. Методология классификации автотранспортных средств.
3. Определение конструктивных факторов влияющих на топливную экономичность и экологические показатели автотранспортных средств.
4. Анализ конструкции фрикционной муфты сцепления по обеспечению предъявленных требований.
5. Анализ конструкции силовой передачи по обеспечению предъявленных требований.
6. Анализ конструкции карданной передачи по обеспечению предъявленных требований.
7. Анализ конструкции главной передачи и дифференциала по обеспечению предъявленных требований.
8. Анализ конструкции ходовой части автомобиля по обеспечению предъявленных требований.
9. Анализ конструкции рулевого управления по обеспечению предъявленных требований.
10. Анализ конструкции тормозного управления по обеспечению

	предъявленных требований. Перечень лабораторных работ по разделу-2 «Современные проблемы, направления развития технической эксплуатации транспортных средств» 1. Определение периодичности операции ТО экономико-вероятностным методом. 2. Определение периодичности группы операции ТО методом группировки по стержневым операциям. 3. Определение периодичности группы операции ТО технико-экономическим методом. 4. Составление месячного графика постановки автомобилей к ТО. 5. Определение и анализ количества операций и объема выполняемых работ при ТО автомобилей на предприятии. IV. Самостоятельное образование и самостоятельная работа Самостоятельная работа выполняется по одной из следующих форм исходя из особенностей дисциплины, уровня знаний и способностей магистранта: – самостоятельное освоение отдельных теоретических тем по учебной литературе или создание их электронной версии; – подготовка реферата по выданной теме; – подготовка раздаточного материала на основании использования и анализа материалов по новым источникам информации (новая литература, нормы, технические журналы, проспекты, Интернет и др.); – в качестве альтернативы самостоятельной работе создание программы по выполнению лабораторных работ на компьютере, подготовке исходных данных для работы на компьютере, проверке знаний и подготовленности магистрантов к лабораторным работам; – применение теоретических знаний на практике; – определение решения проблем на практике (кейс-стади); – подготовка научных статей и тезисов к конференциям; – участие в госбюджетных и хоздоговорных работах. Самостоятельная работа направлена на глубокое изучение тем программы дисциплины, применение их на практике, получение навыков по эффективному использованию автотранспортных средств, получение навыков по использованию нормативов ТЭА и сервиса.
3.	V. Следующие требования предъявляются к уровню, навыкам и квалификации магистрантам. Магистр в этой области должен иметь представление:

	- о требованиях, предъявляемых к конструкции автотранспортных средств и их агрегатам; - о тенденциях развития конструкции автотранспортных средств и их агрегатов; - о проблемах и направлениях развития конструкции и технической эксплуатации транспортных средств; - о тактике обеспечения и поддержания работоспособности автомобилей; - об учете условий эксплуатации при техническом обслуживании и ремонте автомобилей; знать и уметь использовать: - анализ перспективных конструкций автотранспортных средств; - стратегию и тактику обеспечения и поддержания работоспособности автомобилей; - основные направления научно-технического прогресса на автомобильном транспорте иметь навыки: - проведения анализа штатных систем и средств контроля и управления автотранспортными средствами и их агрегатами; - формирования рационализаторских идей по усовершенствованию автотранспортных средств и их агрегатов; - применения методов определения нормативов технической эксплуатации автомобилей и сервиса; - совершенствование системы обеспечения работоспособности автомобилей; - определения основных направлений развития технической эксплуатации автомобилей. •
4.	VI. Методы и технологии образования: • лекции; • интерактивные педагогические технологии и графические организеры; • работа в группах; • презентации; • индивидуальные разработки; • коллективная работа и проекты для защиты.
5.	VII. Требования к получению кредитов: Полное усвоение теоретических и методических понятий относительно к предмету, правильно отражат результаты анализов, самостоятельно принять решения по изучаемому процессу и выполнить заданий по текущим и промежуточным контрольным работам, выполнить письменных работ по итоговому контролю.

6. VIII. Список основной и дополнительной используемой литературы

Основная литература

1. Muhidinov A.A., Sottivoldiyev B., Fayzulayev E., Hakimov Sh. Avtomozillar. Konstaksiya assoslari. "Olmos-q'ich" nashriyoti. Toshkent-2014. 332 bet.
2. Giancarlo Genta, Lorenzo Morello, Francesco Cavallino, Luigi Filtri "The Motor Car: Past, Present and Future. Springer Science + Business Media Dordrecht 2014. 673 pages.
3. James D. Halderman. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY. Principles, Dignosis, and Servisz. FOURTH EDITION. Copyright c 2012, 2009, 1999 Pearson Education, Incpublishing as Pearson Education, 1 Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey 07458.
4. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.К. Вахламов. 4-е изд., стер. М. Издательский центр «Академия», 2008.
5. Е.С. Кузнецов. Теоретические и нормативные основы технической эксплуатации и сервиса автомобилей. – М. МАДИ, 2000. – 53 с.
6. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты. Учеб. пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2007-288 с.
7. Мороз, С.М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния автотранспортных средств: учебник / С.М. Мороз. – М.: МАДИ, 2015. – 204 с.

Дополнительная литература

8. Мирзиёев Ш.М. «О мерах по дальнейшему усовершенствованию систем транспортного обслуживания населения и пассажирского автобусного сообщения в городах и сёлах». ПП №2724, от 10.01.2017.
9. Giancarlo Genta, Lorenzo Morello "The automotive chassis". Volume 1. Components design. Springer Science + Business Media, 2009. – 633 ps.
10. Иванов А.М., Свинцев А.Н., Гаевский В.В. Основы конструкции современного автомобиля. – М. «За рулем», 2012. – 336 с.
11. Мухитдинов А.А. «Улучшение энергосбережения и экологической безопасности на автомобиле при использовании гибридной системы привода». Отчет. Ташкент, 2006.
12. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов: Учебник для студентов вузов. 2-е изд. перераб. и доп. М. «Машиностроение», 2009.
13. Баловнев В.И. Автомобили и тракторы: краткий справочник / В.И.

- Баловнев, Р.Г. Данилов, М. Издательский центр «Академия», 2008. (Электронная версия).
14. Лукин П.П., Гаспарянц Г.А., Родионов В.Ф. Конструирование и расчет автомобиля. Учебник М. «Машиностроение», 1984.
 15. Осепчугов В.В., Фрумкин А.К., Автомобиль (Анализ конструкций, элементы расчета). Учебник М. «Машиностроение», 1989.
 16. Фентон Дж., Несущий каркас кузова автомобиля и его расчет. Перевод с английского Бомштейна К.Г. М. «Машиностроение», 1984.
 17. Пройкшат А., Шасси автомобиля. Типы приводов. Перевод с немецкого В.И. Губы. М. «Машиностроение», 1989.
 18. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4- нашрдан таржима. Проф. Сидикназаров Қ.М. умумий тахрири остида. Т: VORIS-NASHRIYOT, 2006.-670 б.
 19. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Дарслик. Проф. Сидикназаров Қ.М. умумий тахрири остида. Т: VORIS-NASHRIYOT, 2008.-560 б.
 20. Основы теории надёжности и диагностика. /Н.Я. Яхьяев, А.В. Кораблин.-М.: Издательский центр «Академия», 2009.-256 с.
 21. Е.С. Кузнецов. Автомобиллар техник эксплуатацияси ва сервисининг назарий ва меърий асослари. Ўқув қўлланма. Таржима.-Т:ТАЙИ.2006.-67 б.
 22. Головин С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования: Учебное пособие.-М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. – 288 с.

Сайты интернета

23. www.uzavtosanoat.uz.
24. www.samauto.com.
25. www.man-mn.com
26. www.autonet.ru
27. www.toyota.com
28. www.kamaz.net
29. www.google.com

7.

Программа дисциплины одобрена Советом по Координации деятельности Учебно-методических объединений по направлениям Высшего, среднего специального и профессионального образования. Протокол № 4 от «29» 08 2020 г.

Программа дисциплины утверждена согласно приложения № _____ приказа № 452 от «29» 08 2020 года Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан

8.	Ответственный за Предмет/модуль:	
	Рахманкулов Ф.Х.	– ТГТУ, к.т.н., доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство»
	Хиёматов Р.С.	– ТГТУ, к.т.н., доцент кафедры «Инжиниринг транспортных средств»
9.	Рецензенты:	
	Равутов Ш.Т.	– к.т.н., доцент кафедры «Наземные транспортные системы», ТашГТУ.
	Ахмалжонов Р.Н.	– ТГТУ, заведующий кафедрой «Транспортные энергетические установки», PhD.