

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Транспортные средства и их эксплуатационные качества

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Планирование и эксплуатация городских
транспортных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1174807
Подписал: руководитель образовательной программы
Барышев Леонид Михайлович
Дата: 07.07.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина "Транспортные средства и их эксплуатационные качества" охватывает основные аспекты проектирования, функционирования и эксплуатации различных типов транспортных средств. В рамках курса студенты изучают конструкции, технические характеристики, эксплуатационные качества и экономические показатели транспортных средств, а также их влияние на безопасность и эффективность транспортных систем. Особое внимание уделяется современным технологиям, используемым в производстве и эксплуатации транспортных средств, а также вопросам экологии и устойчивого развития в транспортной отрасли.

Целью освоения дисциплины "Транспортные средства и их эксплуатационные качества" является формирование у студентов комплексного понимания конструкции и функционирования транспортных средств, а также развитие навыков оценки их эксплуатационных качеств.

Задачи освоения дисциплины:

- Изучение конструкции транспортных средств;
- Оценка технических характеристик;
- Анализ эксплуатационных качеств;
- Изучение современных технологий;
- Экология и устойчивое развитие;
- Практическое применение знаний.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;

ПК-2 - Способен к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации эффективного взаимодействия видов городского транспорта, входящих в состав единой транспортной системы.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- жизненный цикл транспортного средства с момента его проектирования до момента износа и утилизации или рециклинга;
- назначение и виды транспортных средств, используемых для перевозок грузов и пассажиров на различных видах транспорта;
- сложившиеся тренды в автомобилестроении, железнодорожном машиностроении, производстве рельсовой техники, судостроении и авиационной промышленности, а также в изготовлении средств индивидуальной мобильности, включая электрификацию транспортных средств (гибридные транспортные средства и электротранспорт), повышение экологичности и автономности транспортных средств, внедрение сетевых (телекоммуникационных) технологий в транспортных системах (подключенные транспортные средства);
- эксплуатационные качества и рациональные сферы применения транспортных средств, используемых для перевозок грузов и пассажиров на различных видах транспорта;

Уметь:

- анализировать достоинства и недостатки различных типов и категорий транспортных средств, используемых на различных видах транспорта;
- учитывать конструктивные особенности, динамические характеристики транспортных средств и характер изменения показателей безопасности в процессе эксплуатации транспортных средств;
- обосновывать решения по выбору вида и типа транспортного средства при организации перевозок грузов и пассажиров.

Владеть:

- законодательной базой, устанавливающей требования к транспортным средствам по условиям безопасности и экологичности;
- назначением и классификацией транспортных средств, используемых на различных видах городского транспорта;
- основными эксплуатационными характеристиками, которыми обладают транспортные средства, используемые для перевозок грузов и пассажиров на различных видах транспорта в городах и агломерациях.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	32	16
В том числе:			
Занятия лекционного типа	24	16	8
Занятия семинарского типа	24	16	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Жизненный цикл транспортного средства. Время эксплуатации транспортного средства с момента его проектирования до момента износа и утилизации. Рециклинг транспортных средств.
2	Сложившиеся тренды в автомобилестроении, железнодорожном машиностроении и производстве рельсовой техники, судостроении и авиационной промышленности, изготовлении средств индивидуальной мобильности. Цифровизация и электрификация транспортных средств (гибридные транспортные средства и электромобили), повышение автономности транспортных средств (транспортные средства с высокой степенью автоматизации управления), внедрение сетевых (телекоммуникационных) технологий в транспортных системах (подключенные транспортные средства), внедрение электронных технических паспортов транспортных средств, повышение экологичности

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	транспортных средств (экологические стандарты, разработка системы экокласов, внедрение «эко-маркировки» транспортных средств), водородный транспорт.
3	Автотранспортные средства и их эксплуатационные характеристики. Назначение и классификация автотранспортных средств. Технический регламент ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств». Конструктивная безопасность автотранспортных средств. Грузовой и пассажирский подвижной состав. Провозная способность автотранспортных средств различных типов и категорий. Принцип работы двигателей внутреннего сгорания, классификация ДВС, их достоинства и недостатки.
4	Электрический наземный городской транспорт. Электрические виды наземного городского транспорта и их эксплуатационные характеристики. Электробусы, троллейбусы и трамваи. Гибридные автомобили и электромобили. Индивидуальный электротранспорт (средства индивидуальной мобильности).
5	Государственная регистрация автотранспортных средств. Нормативно-правовое регулирование государственной регистрации транспортных средств в подразделениях ГИБДД МВД России. Электронные технические паспорта транспортных средств.
6	Государственный технический осмотр транспортных средств и система тахографического контроля в Российской Федерации. Нормативно-правовое регулирование обязательных периодических технических осмотров транспортных средств в целях допуска транспортных средств к участию в дорожном движении на территории Российской Федерации и в случаях, предусмотренных международными договорами Российской Федерации, также за её пределами. Нормативное регулирование применения цифровых тахографов на транспортных средствах в Российской Федерации.
7	Подвижной состав железных дорог и метрополитенов. Подвижной состав пассажирский, грузовой и специального назначения. Тяговый подвижной состав, назначение, классификация и их эксплуатационные качества. Пассажирские электропоезда. Высокоскоростной подвижной состав железных дорог. Провозная способность различных типов подвижного состава железных дорог и метрополитенов.
8	Транспортные средства для речных и морских перевозок. Классификация речных и морских судов для пассажирских и грузовых перевозок и их основные эксплуатационные характеристики (габаритные размеры, регистрационная вместимость, скорость, дальность плавания, автономность плавания, расход топлива, показатели комфортабельности пассажирских помещений. Провозная способность различных типов гражданских судов. Транспортные средства речного трамвая.
9	Транспортные средства для воздушных перевозок. Классификация самолетов гражданской авиации. Функциональные свойства, эксплуатационные свойства, комфортабельность, конструктивные и экономические параметры воздушных судов. Провозная способность различных типов воздушных судов. Беспилотные летательные аппараты для грузовой и пассажирской логистики в городах.
10	Альтернативные виды топлива и энергоустановок в транспорте Изучение современных альтернативных источников энергии для транспортных средств: Водородные топливные элементы и их применение в автомобильном и железнодорожном транспорте; Биотопливо (биодизель, биоэтанол) и синтетическое топливо; Гибридные силовые установки (комбинация ДВС и электродвигателей); Перспективные разработки (гравитационные, ядерные и другие экспериментальные технологии).
11	Умные и подключенные транспортные средства (Connected & Autonomous Vehicles) Технологии V2X (Vehicle-to-Everything): взаимодействие между ТС, инфраструктурой и

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	пешеходами; Уровни автономности (от ADAS до полностью беспилотных систем); Правовые аспекты тестирования и эксплуатации беспилотников в РФ и за рубежом; Кибербезопасность интеллектуальных транспортных систем.
12	Логистика и транспортная инфраструктура будущего Концепция Hyperloop и вакуумного транспорта; Городские воздушные такси (eVTOL) и их интеграция в транспортную систему; Автоматизированные грузовые коридоры и дроны-курьеры; Модульные и трансформируемые транспортные средства.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Изучение международных нормативных правовых документов, устанавливающих требования к колесным транспортным средствам . В ходе практического занятия студент получает навыки по знанию нормативных документов, которые устанавливают требования к колесным транспортным средствам: Технический регламент ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств», Правила ЕЭК ООН, принимаемые на основании «Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний», заключенного в Женеве 20 марта 1958 г., Глобальных технических правил, принимаемых на основании «Соглашения о введении Глобальных технических правил для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах», заключенного в Женеве 25 июня 1998 г. и Предписании, принимаемых на основании «Соглашения о принятии единообразных условий для периодических технических осмотров колесных транспортных средств и о взаимном признании таких осмотров», заключенного в Вене 13 ноября 1997 г. Классификация и экологические классы автотранспортных средств.
2	Управляемость, устойчивость и профильная проходимость транспортного средства. Закрепление лекционного материала с апелляцией к нормативам и статьям по избранным темам. Разбор практических заданий. Показатели устойчивости против опрокидывания и устойчивости управления транспортным средством. Критерии оценки управляемости транспортного средства. Дорожный просвет, передний и задний углы свеса, радиус продольной и поперечной проходимости.
3	Активная и пассивная безопасность автотранспортных средств. Закрепление лекционного материала с апелляцией к нормативам и статьям по избранным темам. Разбор практических заданий. Остановочный и тормозной путь автомобиля. Активная и пассивная безопасность автомобиля. Внешняя, внутренняя и подсистемы, интеллектуальные электронные системы обеспечивающие пассивную безопасность. Средства обеспечения пассивной безопасности человека. Основные требования к внешней и внутренней пассивной безопасности. Нормативы, регламентирующие активную и пассивную безопасность автомобилей. Внешняя визуальная информативность транспортного средства. Суть тактильной информативности.
4	Послеаварийная и экологическая безопасность автотранспортных средств. Закрепление лекционного материала студентами с апелляцией к нормативам и статьям по избранным темам. Разбор практических заданий. Послеаварийная и экологическая безопасность автомобиля. Основные элементы послеаварийной безопасности. Требования послеаварийной

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	безопасности к конструкции автомобиля. Общие положения экологической безопасности. Негативные экологические аспекты эксплуатации автомобилей. Пути решения проблемы неблагоприятного воздействия автомобиля на окружающую среду.
5	Интеллектуальные электронные системы безопасности транспортного средства. Закрепление лекционного материала с апелляцией к статьям по избранным темам. Разбор практических заданий.
6	Международная стандартизация в области безопасности транспортных средств Глубокий анализ международных стандартов ISO, SAE и других организаций, устанавливающих требования к безопасности транспортных средств. Сравнительный анализ европейских (ECE), американских (FMVSS) и российских (ГОСТ, TP TC) стандартов. Практическая работа по сертификации транспортных средств для разных рынков.
7	Эргономика и антропометрия в транспортном средств Изучение принципов проектирования рабочего места водителя согласно стандартам SAE J1100 и ГОСТ Р 41.46. Анализ зон досягаемости, обзорности, расположения органов управления. Практические задания по оценке эргономики различных моделей транспортных средств.
8	Аэродинамика транспортных средств Основные принципы аэродинамического проектирования. Коэффициент лобового сопротивления и методы его снижения. Практическое изучение аэродинамических труб и методов компьютерного моделирования (CFD). Влияние аэродинамики на топливную экономичность и устойчивость.
9	Шум и вибрация в транспортных средствах Нормативные требования к акустическому комфорту (ECE R51, ГОСТ Р 41.51). Методы снижения шума и вибрации. Практические занятия по замеру шумовых характеристик и анализу источников вибрации. Современные материалы для шумоизоляции.
10	Системы помощи водителю (ADAS) Детальный разбор современных систем: адаптивный круиз-контроль, система удержания в полосе, автоматическое экстренное торможение. Изучение стандартов ISO 26262 (функциональная безопасность). Практика тестирования систем на тренажерах и реальных автомобилях.
11	Альтернативные приводы и их безопасность Особенности конструкции и эксплуатации электромобилей, гибридов и водородных транспортных средств. Требования к безопасности высоковольтных систем (ISO 6469). Практика работы с системами высокого напряжения и противопожарной защиты.
12	Кибербезопасность современных транспортных средств Анализ уязвимостей connected car. Стандарты ISO/SAE 21434. Методы защиты от хакерских атак. Практические кейсы по взлому и защите автомобильных систем. Особенности Over-the-Air обновлений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Москаленко, М. А. Устройство и оборудование транспортных средств : учебное пособие / М. А. Москаленко, И. Б. Друзь, А. Д. Москаленко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1434-5	https://e.lanbook.com/book/211256
2	Бирюков, В. В. Гибридные транспортные средства : учебник / В. В. Бирюков. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-7782-4491-7.	https://e.lanbook.com/book/216176
3	Подвижной состав железных дорог (нетяговый подвижной состав) : учебное пособие / составитель С. В. Коркина. — Самара : СамГУПС, 2018. — 85 с.	https://e.lanbook.com/book/130445
4	Ковалев, В. А. Безопасность транспортных средств : учебное пособие / В. А. Ковалев, И. М. Блянкинштейн, Д. А. Морозов. — Красноярск : СФУ, 2018. — 238 с. — ISBN 978-5-7638-4019-3	https://e.lanbook.com/book/181537
5	Новописный, Е. А. Безопасность транспортных средств : учебное пособие / Е. А. Новописный. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 90 с.	https://e.lanbook.com/book/162025

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.mii.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru/>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2, 3 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

начальник отдела

Л.М. Барышев

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов