

Управление образования города Калуги
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования
«Детско-юношеский центр космического образования
«Галактика» города Калуги

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги
протокол № 1 от 31.08.2018г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом МБОУДО ДЮЦКО «Галактика»
г. Калуги
03.09.2018г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа детского
технопарка «Кванториум»

«Автолаб»

Направление - Автоквантум
Возраст обучающихся: 9-15 лет
Вводный модуль: 72 часа

г.Калуга, 2018

Пояснительная записка

Широчайшее развитие автомобильного транспорта, способствуют повышению интереса детей к автомобильному делу, к автомобильной технике. Занимаясь в «Автолабе», ребята познакомятся с теорией и практикой проектирования, приобретут навыки командной работы, ознакомятся с полным циклом производства от проектирования 3D-модели до действующего прототипа, смогут развить творческое инженерное мышление, освоят основы электротехники, энергетики, теоретической механики.

При составлении программы руководствуемся следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки от 18.11.2015 № 09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

Цель программы:

– формирование целостного, системного представления о транспорте и его составных частях и элементах и неразрывности связей между составными частями транспортной среды. Понимание у учащихся необходимости комплексного, системного подхода в вопросах проектирования и разработки отдельных элементов транспортных систем и транспортных средств.

Задачи программы:

Основные задачи – это формирование знаниевых, профессиональных, личностных и межличностных компетенций через: погружение учащихся в транспортную проблематику;

- ознакомление обучающихся со спецификой инженерной деятельности;
- ознакомление обучающихся с технологиями проектной деятельности;
- формирование навыков проектной деятельности;
- формирование навыков командной работы;
- формирование культурно-понятийного аппарата;
- формирование условий, способствующие профессиональному самоопределению учащихся;
- максимальное вовлечение учащихся в образовательный процесс;
- привить учащимся системное, инженерное и продуктивное мышление;
- формирование основ инженерной культуры;
- формирование навыков к профессиональному самоопределению;
- способствование осознанной профориентации учащихся;
- формирование мотивации учащихся к самообразованию;
- развитие предметных и метапредметных навыков;
- развитие личностных и межличностных навыков.

Место модуля в образовательной программе

Вводный модуль является стартовым в образовательной программе по направлению Автоквантум. После вводного модуля следует модуль углублённого изучения по тематике выбранных проектов.

Методы

Методы, используемые на занятиях:

- практические методы;
- словесные методы;
- наглядные методы;
- проблемные методы;
- эвристические;
- исследовательские.

Требования к результатам освоения программы:

В результате освоения Вводного модуля обучающиеся должны:

- принять решение о дальнейшем продолжении обучения в Кванториуме по направлению Автоквантум,
- определиться с тематикой будущего проекта,
- продемонстрировать навыки проектной работы,
- продемонстрировать навыки командной работы.

Программа модуля состоит из логической последовательности взаимосвязанных кейсов по всему спектру автотранспортной проблематики, собранных в тематические блоки и объединённых в единый цикл.

Формы промежуточного контроля:

В качестве инструментов оценивания образовательных результатов могут быть использовано самооценивание учащихся своих достижений и взаимооценивание внутри команды.

В процессе реализации программы происходит постоянное сравнение заданных параметров с фактическим состоянием дел для осуществления коррекционных действий педагога. Таким образом, в процессе обучения предлагается три формы контроля.

Контроль представляет собой реализацию принципа обратной связи, без которой невозможно полноценное управление обучением.

1. Предварительный контроль проводится для выявления первичных интересов и склонностей в начале учебного года с использованием тестирования.

2. Текущий контроль проводится в процессе обучения с целью определения фактического результата и его соотношения с ожидаемым, посредством сравнения выполнения работ с образцом.

3. Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года для анализа выполнения поставленных задач, достигнутых планируемых результатов освоения программы.

Диагностический материал и данные анализа систематизируются и используются в последующей работе с детьми.

Рекомендации наставникам по использованию программы модуля

Программа модуля состоит из логической последовательности взаимосвязанных кейсов по всему спектру автотранспортной проблематики, собранных в тематические блоки и объединённых в единый цикл.

Начав со знакомства с понятием «транспорт», двигаясь от общего к частному, изучая последовательно транспортную инфраструктуру, транспортные средства, их разновидности и устройство, постигая условия взаимодействия человека и машины, ознакомившись с автоматизацией автомобиля и систем управления движением, обучающиеся возвращаются к восприятию транспорта надругом, более высоком уровне.

В результате выполнения каждого кейса должен быть получен конкретный артефакт в виде физической модели, математической модели, технического решения и пр.

Состав и длительность кейсов в программе модуля изменяется в зависимости от возраста учащихся. Занятия следует проводить в виде семинарских занятий в интерактивной форме.

Учебный план.

Программа рассчитана на дополнительное образование учащихся 9-15 лет в группах по 14 человек.

Объем программы – 72 часа, в том числе теоретические занятия – 18 часов, практические занятия – 54 часа.

Режим занятий – 2 занятия в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятия – 2 академических часа.

Структура занятия:

– 45 минут – рабочая часть;

– 15 минут – перерыв;

– 45 минут – рабочая часть.

Учебный план

Тематический блок	Название	Кол-во часов	Теория	Практика	HardSkills	SoftSkills	Место проведения
Раздел 1	Беседы о транспортном средстве	4	1	3	Формирование навыков аналитической работы. Формирование первичного понятийного аппарата. Формирование понятия транспортной системы.	Формирование навыков групповой и командной работы. Формирование навыков стратегического планирования и системного подхода.	Квантум
Раздел 2	Транспортные системы	4	1	3	Формирование первичных знаний об истории, типаже транспортных средств, их устройстве и конструкции	Повышение заинтересованности учащихся к изучению практик инженерной деятельности	Квантум
Раздел 3	Безопасность движения участников транспортной системы	4	1	3	Формирование навыков проектной работы. Развитие первичного понятийного аппарата. Формирование понятия транспортной среды.	Формирование навыков групповой и командной работы. Закрепление навыков стратегического планирования и системного подхода.	Квантум
Раздел 4	Великое разнообразие. Безопасная дорога.	4	1	3	Развитие навыков проектной работы. Навыки проектирования объектов под заданные требования.	Развитие навыков групповой и командной работы.	Квантум, хай-тек
Раздел 5	Эксплуатационные свойства и технические характеристики	4	1	3	Развитие навыков аналитической работы. Навыки классификации и систематизации. Освоение навыков научно-технического прогнозирования. Освоение	Развитие навыков групповой и командной работы. Освоение навыков изобретательской деятельности.	Квантум

					базовых методов ТРИЗ.		
Раздел 6	Автомобиль в движении	4	1	3	Освоение методов исследовательской и экспериментальной работы. Навыки работы с испытательным оборудованием и измерительными инструментами. Навыки планирования и выполнения экспериментов	Укрепление навыков групповой и командной работы. Мотивация к научно-познавательной деятельности.	Квантум
Раздел 7	Изготовление автомобиля	4	1	3	Изучение основ теории автомобиля. Освоение методов исследовательской и экспериментальной работы. Навыки работы с испытательным оборудованием и измерительными инструментами. Навыки планирования и выполнения экспериментов. Навыки обработки экспериментальных данных	Укрепление навыков групповой и командной работы. Мотивация к научно-познавательной деятельности.	Квантум
Раздел 8	Двигатели	6	2	4	Освоение технологий сборочного производства. Освоение технологий обработки материалов. Навыки работы с ручным инструментом.	Укрепление навыков групповой и командной работы. Личностные компетенции, необходимые для успешного выполнения трудовых функций.	Квантум, хай-тек

Раздел 9	Источники энергии для движения ТС	4	1	3	Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций.	Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности	Квантум, хай-тек
Раздел 10	Человек-водитель	4	1	3	Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций.	Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности	Квантум, хай-тек
Раздел 11	Человек-пассажир	4	1	3	Знание основ механики и динамики механизмов. Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций.	Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности	Квантум, хай-тек
Раздел 12	Человек-пешеход	4	1	3	Навыки социального исследования	Укрепление навыков групповой и командной работы	Квантум, хай-тек
Раздел 13	Система «Человек-машина-дорога-окружающая среда». Полное взаимодействие.	6	1	5	Навыки исследовательской деятельности. Навыки выполнения экспериментов. Развитие внимательности и скорости реакции	Укрепление навыков групповой и командной работы. Мотивация к научно-познавательной деятельности	Квантум
Раздел 14	Автоматическая система автомобиля	4	1	3	Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций. Основы теории систем	Укрепление навыков групповой и командной работы. Мотивация к научно-познавательной деятельности	Квантум, Робоквантум
Раздел 15	Автоматические системы управления движением	4	1	3	Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций.	Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности	Квантум, Робоквантум, ИТ-квантум

Раздел 16	Умная дорога	4	1	3	Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций. Навыки системного моделирования	Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности	Квантум, Робоквантум , ИТ-квантум
Раздел 17	Безэкипажный транспорт	4	1	3	Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций. Навыки системного моделирования	Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности	Квантум, Робоквантум , хай-тек
	ВСЕГО:	72	18	54			

Разделы, входящие в программу	Краткое содержание
Раздел 1 «Беседы о транспортном средстве»	В этом блоке учащиеся знакомятся с различными видами транспорта, изучают формы взаимодействия различных видов транспорта, знакомятся с понятиями «транспортная среда», «транспортная доступность» и «транспортная мобильность населения», изучают социальную, культурную, экономическую и экологическую роль транспорта. Блок направлен на формирование у обучающихся понимания того, что транспорт является безусловным благом для человека и общества, поскольку обеспечивает соблюдение одного из основных прав человека – права свободного передвижения
Раздел 2 «Транспортные системы»	Учащиеся знакомятся с существующей сетью автомобильных и железных дорог, путями доставки различными видами транспорта, узнают о транспортных коридорах и мультимодальных перевозках.
Раздел 3 «Безопасность движения участников транспортной системы»	Учащиеся изучают элементы дорожной инфраструктуры, направленной на обеспечение безопасного пребывания всех участников дорожного движения на дороге и возле неё. В рамках этого кейса учащимся предстоит подготовить свою концепцию возможных средств повышения безопасности участников дорожного движения.
Раздел 4 «Великое разнообразие»	Учащиеся учатся различать автомобили по маркам, видам, типам кузова, знакомятся с историей различных марок автомобилей, знакомятся с разнообразием подвижного состава наземного транспорта во всех его формах и проявлениях.
Раздел 5 «Эксплуатационные свойства и технические характеристики»	Учащиеся изучают различные технические характеристики автомобилей.
Раздел 6 «Автомобиль в движении»	Учащиеся знакомятся с основными свойствами автомобиля и конструктивными факторами, влияющими на поведение транспортного средства на дороге.
Раздел 7 «Изготовление автомобиля»	Учащиеся знакомятся с современными материалами и технологиями, используемыми при производстве современных транспортных средств.
Раздел 8 «Двигатели»	Учащиеся знакомятся с разнообразием двигателей , используемых для передвижения по поверхности. Строят модели транспортных средств с необычным способом передвижения.
Раздел 9 «Источники энергии для движения ТС»	Учащиеся знакомятся с различными альтернативными бортовыми источниками и накопителями энергии. Проводят опыты с применением водородных, электрохимических источников энергии, изучают возможности различных накопителей энергии.

Раздел 10 «Человек-водитель»	В этом блоке учащиеся изучают психологические аспекты восприятия машины человеком, находящимся в трёх различных ипостасях: водителя (оператора), пассажира и пешехода. Этот блок полностью исследовательский, в рамках которого учащиеся приобретают навыки продуктового мышления, закрепляют навыки исследования и анализа информации, навыки формирования и проверки гипотезы
Раздел 11 «Человек-пассажир»	В этом блоке учащиеся изучают психологические аспекты восприятия машины человеком, находящимся в трёх различных ипостасях: водителя (оператора), пассажира и пешехода. Этот блок полностью исследовательский, в рамках которого учащиеся приобретают навыки продуктового мышления, закрепляют навыки исследования и анализа информации, навыки формирования и проверки гипотезы
Раздел 12 «Человек-пешеход»	В этом блоке учащиеся изучают психологические аспекты восприятия машины человеком, находящимся в трёх различных ипостасях: водителя (оператора), пассажира и пешехода. Этот блок полностью исследовательский, в рамках которого учащиеся приобретают навыки продуктового мышления, закрепляют навыки исследования и анализа информации, навыки формирования и проверки гипотезы
Раздел 13 «Система «Человек-машина-дорога-окружающая среда»	В этом блоке учащиеся изучают все аспекты взаимодействия между элементами системы «Человек – Машина – Дорога - Окружающая среда». Изучаются вопросы взаимного влияния элементов системы.
Раздел 14 «Автоматическая система автомобиля»	Учащиеся изучают автоматические системы автомобиля, включая системы автоматизации работы отдельных узлов и агрегатов машины, системы автоматизации функций управления движением транспортного средства, в том числе беспилотный транспорт.
Раздел 15 «Автоматические системы управления движением»	Учащиеся изучают автоматизированные системы управления движением
Раздел 16 «Умная дорога»	Учащиеся изучают элементы интеллектуальных транспортных систем.
Раздел 17 «Безэкипажный транспорт»	Учащиеся изучают автономные безэкипажные транспортные (технологические) средства, включая планетоходы и боевых роботов

**Перечень необходимого оборудования и расходных материалов
(группа 14 учащихся, 72 часа)**

№ п/п	Наименование	Количество шт.
Учебное оборудование		
1.	Разрезная модель «Двухтактный двигатель mopеда»	1
2.	Разрезная модель «Четырехтактный двигатель малогабаритный»	1
3.	Двигатель легкового автомобиля среднего класса иностранного производства в сборе с автоматической коробкой передач (агрегаты в разрезе) с электромеханическим приводом.	1
4.	Функциональная модель электрического привода	1
5.	Стенд-тренажер «Модель передней оси автомобиля»	1
6.	Демонстрационный стенд «Регулировка схождения колес»	1
7.	Демонстрационный стенд «Рычаги подвески разной длины»	1
8.	Демонстрационный стенд «Регулируемые углы установки колес»	1
9.	Демонстрационный стенд «Рулевое колесо. Ось руля»	1
10.	Демонстрационный стенд «Углы установки колеса»	1
11.	Демонстрационный стенд «Плечо обката»	1
12.	Демонстрационный стенд «Геометрия рулевого управления»	1
Модуль «Основы механики и конструирования»		
13.	Комплект механизмов «Структурный анализ машин, механизмов и мехатронных устройств»	1
14.	Учебный набор «Простые механизмы»	16
15.	Учебный набор «Технология и основы механики»	16
16.	Дополнительный набор «Пневматика»	8
17.	Ресурсный набор с электромоторами	8
18.	Модель для сборки автомобиля, с радиоуправлением	2
Модуль «Автоматизация»		
19.	Робототехнический конструктор	8
20.	Ресурсный набор к робототехническому конструктору	8
21.	Аккумуляторная батарея	8
22.	Зарядное устройство постоянного тока 10В	8
23.	ИК-датчик	8
24.	Набор соединительных кабелей	4
Модуль «Альтернативная энергетика»		
25.	Набор «Альтернативные источники энергии (5 видов). Солнечная, ветровая, топливные элементы, гидроэлектроэнергия, термальная» с источником питания и измерительными инструментами	8
26.	Комплект для проведения опытов в области альтернативной энергетики. Тип 2	2
27.	Генератор водорода для заправки металлгидридных картриджей	2
28.	Генератор водорода повышенной мощности	1
29.	Комплект для проведения опытов в области альтернативной энергетики. Тип 3	3
Модуль «Безопасность дорожного движения»		
30.	Настольно-напольная игра (магнитно-маркерный макет) «Азбука дорог»	1

31.	Комплект тематических магнитов «Модели автомобилей»	1
32.	Комплект тематических магнитов «Дорожные знаки»	1
33.	Доска магнитно-маркерная комбинированная, панорамная, трехэлементная «Азбука дорожного движения»	1
Проектная деятельность. Исследование и прототипирование.		
34.	Система практического использования топливных элементов: Модель гибридного автомобиля с генератором водорода	1
35.	Научно-методический стенд по Водородной энергетике	1
36.	Учебный стенд «Шасси»	1
37.	Учебный стенд «Система регулирования динамики автомобиля (ABS, EDS, ASR, ESP)»	1
38.	Kit-Комплект для сборки беспилотного транспортного средства	1
39.	Мотор-колесо МК XOFO 26" 500 - 1500 W	4
40.	Мотор-колесо G-S001 14" 48В 500Вт	4
Участие в соревнованиях и олимпиадах.		
41.	Образовательный комплект для сборки модели робомобиля М 1:10 для участия в соревнованиях «Роботраффик»	2
42.	Образовательный комплект для сборки модели автомобиля М1:8 с системой дистанционного видеопилотирования и очками виртуальной реальности	2
43.	Образовательный комплект для сборки модели робомобиля с техническим зрением М 1:10 для участия в соревнованиях	2
44.	Набор оборудования для FPV-управления	2
Лабораторное оборудование (проектное)		
45.	Аэродинамическая труба для моделей автомобиля М1:10	1
46.	Весы электронные торговые, до 10кг	1
Приборы и инструменты для ведения проектной деятельности		
47.	Набор ручных инструментов	16
48.	Тележка с комплектом инструмента для автосервиса	1
49.	Комплект ручного инструмента 150 предметов	2
50.	Штангенциркуль цифровой 150 мм	10
51.	Штангенциркуль разметочный 300 мм	5
52.	Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством	1
53.	Нутромер	5
54.	Твердомер резины и пластика по Шору	1
55.	Инфракрасный термометр	1
56.	Твердомер ультразвуковой	1
57.	Реноватор	3
58.	Фен строительный	1
59.	Шлифовальная машина вибрационная 125 мм	1
60.	Бормашина	5
61.	Клеевой пистолет	8
62.	Прямоугольный магнитный лоток	16
63.	Шлифокдлинный 70x390мм	16
64.	Шлифок короткий	16
65.	Шлифок средний	16
66.	Набор из 15 фасонных шлифков разных профилей	3
67.	Пылесос строительный	2
68.	Промышленный пылесос	1
Оргтехника, оснащение класса		

69.	Ноутбук	17
70.	Мышка для ноутбука	17
71.	Интерактивный комплект	1
72.	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок с площадкой для крепления проекторов к стойке	1
73.	МФУ (копир, принтер, сканер), А4, ч/б, лазерный	1
74.	Документ-камера	1
75.	Вебкамера USB	1
76.	Колонки для компьютера	1
77.	USB Flashdrive не менее 16 Гб	16
78.	SD карта памяти не менее 8 Гб	16
79.	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	1
Программное обеспечение		
80.	Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия)	17
81.	Программное обеспечение LabView лицензия	1
Мебель учебная		
82	Доска магнитно-маркерная настенная	2
83	Магнитно-маркерная пленка	1
84	Доска настенная пробковая	2
85	Парта складная	16
86	Настольный светильник	16
87	Кресло детское	22
88	Кресло педагога	1
89	Часы настенные	1
90	Корзина для мусора	3
Мебель рабочая		
91	Верстак двухтумбовый с защитным экраном	1
92	Тиски слесарные 80мм	10
93	Тележка инструментальная подкатная открытая	1
94	Стол рабочий одинарный 1500 мм	7
95	Панель электромонтажная для столов	7
96	Рельс для крепления ячеек комплектации	7
97	Подвесная антистатическая тумба	7
98	Дополнительное оборудование для ящиков	21
99	Коврик для ящиков	21
100	Антистатический настольный комплект	7
101	Бестеневая лампа с увеличительной линзой	1
102	Лампа боковой подсветки ЛБП	7
103	Держатель для пинцетов и инструментов	7
104	Крючок для крепления тяжелых инструментов	7
105	Лоток для документов и бумаг	7
106	Держатель для мелкого инструмента	7
107	Подкатная тумба	2
108	Шкаф для документов типа ШД	1
109	Драйвер 500x800x590	3
110	Драйвер Тумба стационарная металлическая на 7 ящиков	1
Хранение		
111	Шкаф в сборе на 126 коробов	1
112	Поворотная стойка (кассетница)	1
113	Стойка для комплектующих	1

114	Стеллаж универсальный	2
115	Пластиковый евроконтейнер штабелируемый	16
116	Контейнеры 96x105x45	20
117	Контейнеры 170x105x75	20
118	Контейнеры 250x148x130	20
119	Полимерный контейнер вкладываемый, Размеры: 490x330x140мм	16
120	Крышка Размеры: 490x330мм	16
121	Полимерный контейнер с крышкой вкладываемый, Размеры: 600x400x420мм	16
Расходные материалы для учебного класса		
122	Набор с запасными частями «Машины и механизмы» 1	2
123	Набор с запасными частями «Машины и механизмы» 2	2
124	Набор с запасными частями «Резиновые кольца и приводы»	2
125	Набор с запасными частями LME 1	2
126	Полный комплект запасных частей для радиоуправляемого автомобиля 1:8	2
127	Полный комплект запасных частей для радиоуправляемого автомобиля 1:10	4
128	Сменная шина для радиоуправляемого автомобиля	16
129	Набор с запасными частями LME 6	2
130	Диски колёс	32
131	Смазка д/дифференциала PD1164	20
Расходные материалы для практических занятий		
132	Бумага наждачная водостойкая, набор комплект	10
133	Лак по дереву	15
134	Краски алкидные и вододисперсионные по дереву	15
135	Фанера толщиной от 3мм до 12мм	1
136	Конструктор «Эвольвектор» Уровень №1	16
137	Arduino super starter kit (UNO R3 + модули и компоненты)	16
138	Стержни для клеевого пистолета	500
139	Сборная модель танка Т-34-85	1
140	Сборная модель погрузчика	1
141	Сборная модель грузовика	1
142	Дополнение к грузовику UGM-11	1
143	Сборная модель трамвая с рельсами	1
144	Сборная модель комбайна	1
145	Сборная модель трактора	1
146	Сборная модель пневматического двигателя	1
147	Мешки для пылесосов	10
148	Фильтр для пылесосов	2

Список источников литературы

Литература, рекомендованная для педагога

Печатные издания

1. Агейкин Я. С., Вольская Н. С., Чичекин И. В. Оценка эксплуатационных свойств автомобиля / Я. С. Агейкин, Н. С. Вольская, И. В. Чичекин – М.: МГИУ, 2007. –
2. Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. и др. Автоматические системы транспортных средств: учебник / Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. – М.: Форум, 2015 – 352с.
3. Белякова А.В., Савельев Б.В. Автотранспортная психология и эргономика: Практикум. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2007. – 80 с
4. Бойков В. (ред.) Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: Учебное пособие / Бойков В. – М.: Инфра-М, 2015. – 350с.
5. Вахламов В. К. «Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник для студ. высш. учеб.заведений. — М.: Академия, 2005. — 240 с
6. Власов, В.М. Транспортная телематика в дорожной отрасли: учеб.пособие / В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил. - М.: МАДИ, 2013. – 80 с
7. Галабурда В.Г., Персианов В.А., Тимошин А.А. Единая транспортная система / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин и др. – М.: Транспорт, 1999. – 302с.
8. Горюшинский В.С., Пеньшин Н.В.. Автотранспортная психология : лабораторные работы / сост. : В.С. Горюшинский, Н.В. Пеньшин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ГГТУ», 2013. – 32 с.
9. Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства / Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. – М.: КноРус, 2013 – 260с.
10. Гудков В. Пассажирские автомобильные перевозки / Гудков В. - М.: Академия, 2015. – 160с. Девятова Н.С. Транспортное развитие муниципальных образований: модуль для повышения квалификации муниципальных служащих. — Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008. — 205с
11. Доенин В. Адаптация транспортных процессов / Доенин В. – М.: Спутник+, 2009. – 219с.
12. Доенин В. Динамическая логистика транспортных процессов / Доенин В. – М.: Спутник+, 2010. – 246с.
13. Доенин В. Интеллектуальные транспортные потоки / Доенин В. – М.: Спутник+, 2007. – 306с.
14. Доенин В. Моделирование транспортных процессов и систем / Доенин В. – М.: Спутник+, 2012. – 288с.
15. Долматовский Ю.А. Беседы об автомобиле/ Ю.А. Долматовский – М.: Молодая гвардия, 1976. – Евстигнеев, И. А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России. — М. : Перо, 2015. — 164 с.
16. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учеб.пособие / С.В. Жанказиев. – М.: МАДИ, 2016. – 120 с
17. Канунников С. Отечественные автомобили 1896-2000. Издание второе, переработанное и дополненное / Канунников С. – М.: За рулем ЗАО КЖИ, 2009. – 504с.
18. Коваленко, О.Л. Электронные системы автомобилей: учебное пособие / О.Л. Коваленко; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. - 80 с
19. Коноплянко В.И. Организация и безопасность движения: Учеб.для вузов / В.И. Коноплянко.— М.: Высш. шк., 2007.— 383 с.
20. Котович С.В. Движители специальных транспортных средств. Часть I: Учебное пособие / МАДИ (ГТУ). – М., 2008. – 161 с.

21. Кутьков Г. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства. Учебник. Второе издание, переработанное и дополненное / Кутьков Г. – М.: Инфра-М, 2014. – 506с.
22. Ларин В. Физика грунтов и опорная проходимость колесных транспортных средств. Часть 1 и Часть 2. Физика грунтов / Ларин В. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 107с.
23. Милославская С., Почаев Ю. Транспортные системы и технологии перевозок. Учебное пособие / Милославская С., Почаев Ю. – М.: Инфра-М, 2015. - 116с.
24. Набоких В.А. Испытания автомобиля / В. А. Набоких– М.: Форум, 2015. – 224с.
25. Набоких В. А. Системы электроники и автоматики автомобилей : В. А. Набоких. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. - 204 с
26. Овсянников Е. Бортовые источники и накопители энергии автотранспортных средств с тяговыми электроприводами / Овсянников Е. – М.: Форум, 2016. – 280с.
27. Острецов А.В., Белоусов Б.Н., Красавин П.А., Воронин В.В. Классификация транспортных средств: Учебное пособие– М.: МГТУ «МАМИ», 2011. – 71 с
28. Пачурин Г. В., Кудрявцев С. М., Соловьев Д. В., Наумов В. И. Кузов современного автомобиля. Материалы, проектирование и производство. Учебное пособие / Г. В. Пачурин, С. М. Кудрявцев, Д. В. Соловьев, В. И. Наумов – Спб.: Лань, 2016. – 316с.
29. Пеньшин, Н.В. Общий курс транспорта : учебное пособие / Н.В. Пеньшин. – Тамбов: ФГБОУВПО «ТГТУ», 2012. – 132с
30. Поливаев О., Гребнев В., Ворохобин А. Теория трактора и автомобиля / Поливаев О., Гребнев В., Ворохобин А. – Спб: Лань Спб, 2016.
31. Пугачев И. Н. Организация и безопасность движения: Учеб.пособие / И. Н. Пугачёв. – Хабаровск: Изд-во Хабар.гос. техн. ун-та, 2004. –232 с.
32. Пугачёв И.Н., Горев А.Э., Олещенко Е.М. Организация и безопасность дорожного движения : учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений / И.Н. Пугачёв, А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 272 с.
33. Расселл Джесси Платформа (автомобиль) / VSD, 2013. – 138с.
34. Романов А. Н. Автотранспортная психология: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / Александр Николаевич Романов. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 224 с
35. Савич Е., Капустин В. Системы безопасности автомобилей. Учебное пособие / Савич Е., Капустин В. – М.: Инфра-М, 2016. – 445с.
38. Сафронов Э.А. Транспортные системы городов и регионов: Учебное пособие / Сафронов Э.А. – М.: Издательство ассоциации строительных вузов, 2007. – 288с
37. Селифонов В.В., Хусаинов А.Ш., Ломакин В.В. Теория автомобиля Учебное пособие. – М.: МГТУ «МАМИ», 2007. – 102 с.
38. Солодкий А.И., Горев А.Э., Бондарева Э.Д. Транспортная инфраструктура / Солодкий А.И., Горев А.Э., Бондарева Э.Д. – М.: Юрайт, 2017. – 290с.
39. Степанов И.С., Покровский Ю.Ю., Ломакин В.В., Ю.Г. Москалева Влияние элементов системы водитель - автомобиль - дорога – среда на безопасность дорожного движения: Учебное пособие – М.: МГТУ «МАМИ», 2011. – 171
40. Троицкая Н. Общий курс транспорта. Учебник / Троицкая Н. – М.: Академия, 2014. – 176с.
41. Ходош М., Бачурин А. Организация транспортно-логистической деятельности на автомобильном транспорте: Учебник / Ходош М., Бачурин А. – М.: Академия, 2015. – 304с.
42. Хусаинов, А. Ш. Теория автомобиля. Конспект лекций / А. Ш. Хусаинов, В. В. Селифонов – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 121 с
43. Черепанов Л.А. Автоматические системы автомобиля: Л.А. Черепанов - Тольятти, изд-во ТГУ, 2006. - 132 с
44. Якимов М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография / М.Р. Якимов. – М.: Логос, 2013. – 188с.

45. ГОСТ 33062-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к размещению объектов дорожного и придорожного сервиса.

46. ГОСТ Р 52051-2003 Механические транспортные средства и прицепы. Классификации и определения

Публикации в журналах

1. О. Г. Кокаев, О. Ю. Лукомская., Самоорганизация транспортных процессов: модели и приложения. /Мир транспорта – 2009г., №3. 4-13сс.

2. Селиверстов Я.А., Моделирование процессов распределения и развития транспортных потоков в мегаполисах, Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ» № 1/2013, 43- 49 стр

3. Алиев А.С., Мазурин Д.С., Максимова Д.А., Швецов В.И Структура комплексной модели транспортной системы г. Москвы

4. Григорьев Л. (ред.) Активность населения в использовании транспортных услуг / Л.Григорьев // Бюллетень социально- экономического кризиса в России – М.: 2015

5. Кочнев Е. Там, где кончается асфальт / Евгений Кочнев // «Техника-молодежи», 1977. №10, с.48-49, 61

6. Николаев И. Вместо гусениц – шнек / И. Николаев // Моделист-конструктор, 1981. №. 11

7. Лычко С. К., Мосиенко Н. Л. Общественный транспорт в практиках мобильности: повседневные маршруты горожан // Мониторинг общественного мнения : Экономические и социальные перемены. 2016. № 5. С. 256—273

8. Е.В. Соколова, А.С. Коноваленков. Может ли общественный транспорт спасти город: к вопросу о развитии транспортной инфраструктуры города (на примере Санкт-Петербурга). Научные доклады, № 6 (R)–2013. СПб.: ВШМ СПбГУ, 2013.

Для учащихся.

1. Жюль Верн, Вокруг света за 80 дней / Иванов А. М. (ред.) Автомобили. Теория эксплуатационных свойств. Учебник. 2-е издание, стереотипное / Иванов А.М. – М.: Академия, 2014. – 176с.

2. Колодочкин М. За рулем с Пушкиным! / Колодочкин М. – М.: За рулем ЗАО КЖИ, 2013. – 72с.

3. Нордаль Д. Без машины? С удовольствием! / Нордаль Д. – М.:Издательство: Городские проекты Ильи Варламова и Максима Каца, 2016. - 188с.

4. Гин А. А. ТРИЗ-педагогика / А. А. Гин - Горев А. Э. Основы теории транспортных систем: учеб.пособие / А. Э. Горев – СПб: СПбГАСУ, 2010. - 214 с