

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора

ГБУДО Республиканский
детский технопарк "Кванториум"

_____ 2021 г.

С.С. Яндиев



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«АвтоКвантум»
(Вводный модуль)

Возраст обучающихся: 10-18 лет
Срок реализации: 6 месяцев (72 часа)

Автор-составитель
Педагог дополнительного образования
Торшхоев Тамерлан Даламбекович

г.Магас 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Автоквантум» Детского технопарка «Кванториум» разработана на основе требований:

1. Конституции Российской Федерации.
2. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.06.2016) «Об образовании в Российской Федерации».
3. «Концепции развития дополнительного образования», утвержденной распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р.
5. Постановления 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» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 №33660).
6. Приказа Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 № 09-3242.

Направленность программы

Программа «Автоквантум» Детского технопарка «Кванториум» по содержанию является технической. Предназначена для групповой учебно-познавательной деятельности, по времени реализации рассчитана на 72 часа (18 недель).

Новизна. Впервые в Ингушетии в системе дополнительного образования внедряется пространство для ускоренного технического развития детей, где они смогут сформировать своё мышление как изобретатели.

Программа содержит теоретический и практический разделы (кейсы). В практической работе, предполагающей выработку конкретных навыков, упор сделан как на взаимодействие между микрогруппами и цехами-квантума, так и между профильными курирующими организациями. Кроме того, работа по программе предполагает проведение мастер-классов.

Отличительные особенности программы.

Рассмотрев Автоквантум тулкит. Игорь Гатин. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –146 с., автор-составитель сделал вывод, что особенности данной образовательной программы от тулкита заключаются в том, что курс обучения, в целом, направлен на освоение обучающимися навыков практической проектной деятельности, т.е. деятельности, направленной на достижение реальных, осязаемых, значимых результатов. Курс обучения заканчивается групповым проектом, выполненным командой

обучающихся. В ходе разработки и выполнения проекта обучающимся предстоит разработать, изготовить и представить для обсуждения действующий прототип (модель, макет) разрабатываемого изделия или системы. Таким образом, за время обучения, обучающиеся проходят все основные этапы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, осваивая полный жизненный цикл разработки изделия (системы).

Актуальность. В современных условиях развития транспорта, при взятом государственном курсе на перестройку экономики в русло высокотехнологичных отраслей, важно заложить основы будущим специалистам, а также выявить на ранних этапах детей, способных создавать новое знание. При чем, формат кванториума и методики обучения способствуют созданию условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, её интеграции в систему мировой и отечественной культур.

Педагогическая целесообразность: Программа имеет творческо-практическую направленность, которая является стратегически важным направлением в познании, развитии и воспитании учащихся.

Особое внимание в данной программе уделяется развитию пространственного мышления, умению свободно и осознанно применять агрегаты, узлы и механизмы. Развитие данных способностей важно при создании творческих и инженерных проектов.

Для реализации образовательной программы используются технологии развивающего, исследовательского и проектного обучения, которые обеспечивают выполнение поставленных целей и задач образовательной деятельности.

Технологии развивающего обучения позволяют ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности учащихся и их реализацию, вовлекать учащихся в различные виды деятельности.

Исследовательские технологии развивают внутреннюю мотивацию ребёнка к обучению, формируют навыки целипологания, планирования, самооценивания и самоанализа.

Адресат программы – учащиеся в возрасте от 10 до 18 лет без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к моделированию и поиску инженерных решений.

Для обучения по программе комплектуются группы из учащихся в возрасте 10-12 лет, 13-15 лет и 16-18 лет. Количество обучающихся в группах – 10-12 человек.

Дифференциация по возрасту связана с психофизическими возрастными особенностями учащихся.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям и уровню предварительной подготовки обучающихся.

Создаются условия для дифференциации и индивидуализации обучения в соответствии с творческими способностями, одаренностью, возрастом, психофизическими особенностями, состоянием здоровья учащихся.

Характеристика контингента обучающихся.

В этом возрасте перестраиваются познавательные процессы детей (мышление, память, восприятие), которые позволяют успешно осваивать научные понятия и оперировать ими, что позволяет в рамках программы ставить перед детьми сложные задачи, а также использовать сложное оборудование, специализированные компьютерные программы. Учащиеся старшего школьного возраста, имеющие достаточную базовую подготовку, уже интересуются конструированием, моделированием, созданием прототипов транспортных средств, инфраструктуры для передвижения наземного транспорта, поэтому содержание программы адаптировано к данному возрасту.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям и уровню предварительной подготовки учащихся.

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

Задачи:

Обучающие:

- формирование знаниевых, профессиональных, личностных и межличностных компетенций через:

- погружение обучающихся 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, способствующих профессиональному самоопределению обучающихся;
 - максимальное вовлечение обучающихся в образовательный процесс;
 - привитие обучающимся системного, инженерного и продуктового мышления;
- формирование основ инженерной культуры;
- формирование навыков к профессиональному самоопределению;
- способствование осознанной профориентации обучающихся;
- формирование мотивации обучающихся к самообразованию;
- развитие предметных и метапредметных навыков;

Развивающие:

- обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;

- развитие образного, технического и аналитического мышления;
- формирование навыков поисковой творческой деятельности;
- формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при реализации творческих проектов;
- формирование навыков использования информационных технологий;
- развитие личностных и межличностных навыков.

Воспитывающие:

- воспитание личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитание бережного отношения к техническим устройствам.

Объем и срок освоения программы – 5 месяцев реализации (72 часа) - 18 учебных недель.

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

Формы обучения: очная; при необходимости – дистанционная. В процессе реализации программы используются различные формы проведения занятий:

1. Лекции - изложение преподавателем предметной информации;
2. Дискуссии - постановка спорных вопросов с целью отработки умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения;
3. Конференции - совещания для обсуждения различных тем и выработки решений;
4. Обучающие игры - моделирование различных физических явлений с дидактической целью;
5. Презентацию - публичное представление определенной темы или предмета;
6. Защиту проекта - обоснование проделанной работы;
7. Круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
8. Мозговую атаку - коллективное решение нестандартных задач;
9. Дебаты, дискуссии, обсуждение вопроса.

В случае применения дистанционной формы обучения, используются следующие приемы и методы проведения занятий: онлайн консультации, лекции, презентации, видео-уроки, практические задания.

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности учащихся:

- *фронтальная* – одновременная работа со всеми учащимися;
- *индивидуально-фронтальная* – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- *групповая* – организация работы в группах;
- *индивидуальная* – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Режим занятий: Занятия по дополнительной образовательной программе проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (продолжительность учебного часа – 45 минут). Кратность занятий и их продолжительность обосновывается рекомендуемыми нормами САНПИН 2.4.4.3172-14, целью и задачами программы. Организуются перерывы на 10 - 15 минут каждые 45 минут работы. Во время перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления глаз и т.д. выполняются комплексы упражнений (*Приложения 1,2*). Во время перерывов осуществляется сквозное проветривание с обязательным выходом обучающихся из кабинета.

Планируемые результаты освоения программы.

По окончании курса учащиеся должны знать:

- понятия транспортной системы;
- историю, типаж транспортных средств, их устройство и конструкции;
- о дорожной сети, транспортных коридорах, дорожной инфраструктуре, уличной дорожной сети городов;
- основы теории автомобиля;
- технологии сборочного производства;
- основы альтернативной энергетики;
- основы механики и динамики механизмов;
- автоматические системы управления дорожным движением;
- правила дорожного движения.

По окончании курса учащиеся должны уметь:

- работать в группе, команде;
- осуществлять стратегическое планирование;
- работать над проектированием объектов под заданные требования;
- осуществлять научно-техническое прогнозирование;
- работать с испытательным и измерительным оборудованием.

Иметь навыки:

- исследовательской и экспериментальной работы;
- работы с испытательным оборудованием и измерительными инструментами;
- планирования и выполнения экспериментов;
- обработки экспериментальных данных;
- групповой и командной работы;
- конструирования;
- тестирования устройств и конструкций;
- изобретательской деятельности;
- социального исследования;
- выполнения экспериментов;
- системного моделирования.

Личностные:

- во время обсуждения (беседы, мозгового штурма) выдвигает собственные идеи;
- не нуждается в постоянной помощи педагога; умеет следовать инструкциям;

- умеет работать в группе;
- демонстрирует осведомленность и интерес к проектированию транспортных средств, дорожной инфраструктуры;
- соблюдает ТБ, бережно относится к оборудованию и техническим устройствам.

Метапредметные:

- находит решение проблемы;
- использует различные источники информации: интернет, книги и журналы, мнение экспертов;
- использует графические редакторы;
- сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми;
- продуктивно участвует в проектной деятельности.

Предметные:

- самостоятельно осуществляет поиск информации;
- конструирует и моделирует узлы и агрегаты транспортных средств;
- самостоятельно проводит диагностику работы систем и узлов
- самостоятельно моделирует транспортную инфраструктуру, согласно действующих стандартов.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для групп 10-11лет
(72 часа)**

№ п/п	Название раздела, темы занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Размышление о транспорте.	6	4	2	
1.1	Кейс №1 Транспортные системы.	6	4	2	Анализ информации
2	Пути дороги	14	8	6	
2.1	Кейс №2 Дороги и улицы.	4	2	2	Практическая работа.
2.2	Кейс №3 Безопасная дорога.	10	6	4	тест
3	Транспортные средства.	46	25	21	
3.1	Кейс №4 Великое многообразие.	4	2	2	Практическая работа.
3.2	Кейс №5 Что в нем главное.	4	2	2	Лабораторная работа.
3.3	Кейс №6 Как это сделано.	2	1	1	Лабораторная работа.
3.4	Кейс №7 Катиться ползать или ходить?	4	2	2	Анализ информации

3.5	Кейс №8 Чем заправлять? Зачем заправлять?	4	2	2	Лабораторная работа.
3.6	Кейс №9 Устройство. Основы механики, конструирования.	28	16	12	Лабораторная работа.
4	Полная автоматизация.	6	4	2	
4.1	Кейс №10 Автоматические системы автомобиля.	4	2	2	Анализ информации
4.2	Кейс №11 Беспилотный транспорт.	2	2	0	Анализ информации
Итого:		72	41	31	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА для групп 10-11 лет

1. *Размышление о транспорте (4 часа)*

Кейс №1 Транспортные системы. (4 часа)

Теория: Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Виды транспорта. Транспортная мобильность населения.

Практика: Поиск информации о транспорте.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

2. *Пути дороги (4 часа)*

Кейс №2 Дороги и улицы (4 часа)

Теория: Доставка грузов. Транспортные коридоры. Дорожные сети городов.

Практика: Доставка грузов. Поиск международных транспортных коридоров, федеральных и региональных автомобильных дорог на карте мира.

Формы аттестации/контроля: Практическая работа.

Кейс №3 Безопасная дорога (10 часов)

Теория: Общие положения ПДД. Обязанности пешеходов. Дорожные знаки. Дорожная разметка. Расположения транспортных средств на проезжей части.

Практика: Решение ситуационных задач.

Формы аттестации/контроля: тест по правилам дорожного движения.

3. *Транспортные средства (46 часов)*

Кейс №4 Великое многообразие (4 часа)

Теория: Категории и классы автомобилей. Типы кузовов автомобилей

Практика: Поиск информации по заданию наставника.

Формы аттестации/контроля: практическая работа.

Кейс №5 Что в нем главное? (4 часа)

Теория: Типы двигателей. Виды энергии для двигателей.

Практика: Поиск технических характеристик по заданию наставника.
Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс № 6 Как это сделано (4 часа)

Теория: Современные материалы для производства современных транспортных средств. Современные технологии при производстве современных транспортных средств.

Практика: Определение материала частей и деталей автомобиля.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №7 Катиться ползать или ходить (4 часа)

Теория: Трение скольжения. Трение качения.

Практика: Изготовление различных моделей транспортных средств с необычным способом передвижения.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Кейс №8 Чем заправлять? Зачем заправлять? (4 часа)

Теория: Бортовые источники энергии. Альтернативные источники энергии.

Практика: Работа с конструктором.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №9 Устройство. Основы механики и конструирования (28 часов)

Теория: Способы передачи крутящего момента. Основы пневматики. Общее устройство автомобиля. Пассивная и активная безопасность авто. Устройство двигателя (механизмы и системы). Устройство трансмиссии. Устройство ходовой части. Устройство тормозной системы. Устройство рулевого управления. Электрооборудование. Основы электроники. Основы конструирования.

Практика: Разборка и сборка механизмов автомобиля. Работа с конструктором.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

4. Полная автоматизация (6 часов)

Кейс №10 Автоматические системы автомобиля (4 часа)

Теория: Автоматические системы управления различных систем. Автоматические системы автомобиля.

Практика: Работа с общеобразовательным конструктором.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Кейс №11 Беспилотный транспорт (2 часа)

Теория: Автоматизация функций управления движением транспортного средства. Беспилотный транспорт.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для групп 12-13лет

№ п/п	Название раздела, темы занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Размышление о транспорте.	6	4	2	
1.1	Кейс №1 Транспортные системы.	6	4	2	Анализ информации
2	Пути дороги	8	4	4	
2.1	Кейс №2 Дороги и улицы.	4	2	2	Практическая работа.
2.2	Кейс №3 Безопасная дорога.	4	2	2	Тест
3	Транспортные средства.	38	19	19	
3.1	Кейс №4 Великое многообразие.	4	2	2	Практическая работа.
3.2	Кейс №5 Что в нем главное.	4	2	2	Лабораторная работа.
3.3	Кейс №6 Автомобиль в движении.	4	2	2	Анализ
3.4	Кейс №7 Как это сделано.	2	1	1	Лабораторная работа.
3.5	Кейс №8 Катиться ползать или ходить?	4	2	2	Анализ информации
3.6	Кейс №9 Чем заправлять? Зачем заправлять?	4	2	2	Лабораторная работа.
3.7	Кейс №10 Устройство. Основы механики, конструирования.	16	8	8	Лабораторная работа.
4	Полное взаимодействие.	4	4	0	
4.1	Кейс №11 Информативность и биомеханика.	4	4	0	Анализ информации
5	Полная автоматизация.	16	8	8	
5.1	Кейс №12 Автоматические системы автомобиля.	4	2	2	Анализ информации
5.2	Кейс №13 Управление дорожным движением.	4	2	2	Практическая работа.
5.3	Кейс №14 Умная дорога.	4	2	2	Практическая работа.
5.4	Кейс №15 Беспилотный транспорт.	4	2	2	Практическая работа.
Итого:		72	41	31	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА для групп 12-13 лет

1. Размышление о транспорте. (4 часа)

Кейс №1 Транспортные системы.(4 часа)

Теория: Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Виды транспорта. Транспортная мобильность населения.

Практика: Поиск информации о транспорте.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

2. Пути дороги (4 часа)

Кейс №2 Дороги и улицы (4 часа)

Теория: Доставка грузов. Дорожные сети. Транспортные коридоры. Дорожная инфраструктура.

Практика: Поиск международных транспортных коридоров , федеральных и региональных автомобильных дорог на карте мира.

Формы аттестации/контроля: Практическая работа.

Кейс №3 Безопасная дорога (4 часа)

Теория: Общие положения ПДД. Обязанности пешеходов.

Практика: Решение ситуационных задач.

Формы аттестации/контроля: тест по правилам дорожного движения.

3. Транспортные средства (38 часов)

Кейс №4 Великое многообразие (4 часа)

Теория: Категории и классы автомобилей. Типы кузовов автомобилей.

Практика: Поиск информации по заданию наставника.

Формы аттестации/контроля: практическая работа.

Кейс №5 Что в нем главное (4 часа)

Теория: Технические характеристики и параметры автомобиля.

Практика: Поиск технических характеристик по заданию наставника.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс № 6 Автомобиль в движении (4 часа)

Теория: Силы, действующие на автомобиль. Динамика автомобиля.

Практика: конструирование аэродинамических форм кузова автомобиля.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс № 7 Как это сделано (4 часа)

Теория: Современные материалы и технологии, используемые при производстве современных транспортных средств. Виды энергии для двигателей.

Практика: Определение материала частей и деталей автомобиля.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №8. Катиться ползать или ходить (4 часа)

Теория: Трение скольжения. Трение качения.

Практика: Изготовление различных моделей транспортных средств. Виды материалов. Виды энергии. Бортовые источники энергии дств с необычным способом передвижения.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Кейс №9 Чем заправлять? Зачем заправлять? (4 часа)

Теория: Бортовые источники энергии. Альтернативные источники энергии.

Практика: Работа с конструктором.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №10. Устройство. Основы механики и конструирования(16 часов)

Теория: Способы передачи крутящего момента. Основы пневматики. Основы гидравлики. Общее устройство автомобиля. Пассивная и активная безопасность автотобиля. Устройство двигателя. Устройство трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы. Электронные системы автомобиля.

Практика: Разборка и сборка механизмов автомобиля. Работа с конструктором.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

4. Полное взаимодействие (4 часа)

Кейс №11 Полное взаимодействие (4 часа)

Теория: Информативность автомобиля. Основы биомеханики.

Формы аттестации/контроля: анализ информации

5. Полная автоматизация (16 часов)

Кейс №12 Автоматические системы автомобиля (4 часа)

Теория: Автоматические системы автомобиля. Автоматические системы управления различных систем

Практика: Работа с общеобразовательным конструктором.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Кейс №13 Управление дорожным движением (4 часа)

Теория: Автоматизированные системы регулирования дорожным движением. Автоматизированные системы диспетчерских служб.

Практика: Моделирование автоматических систем.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №14 Умная дорога(4часа)

Теория: Применение систем ГЛОНАС и ЭРО ГЛАНАС. Камеры наблюдения за дорожным движением.

Практика: Построение интеллектуальной транспортной системы.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №15 Беспилотный транспорт (4 часа)

Теория: Автоматизация функций управления движением транспортного средства. Беспилотный транспорт.

Практика: Автоматизация функций управления движением транспортного средства.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН для групп 14-18 лет

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
1	Размышление о транспорте.	6	4	2	
1.1	Кейс №1 Транспортные системы.	6	4	2	Анализ информации
2	Пути дороги	8	4	4	
2.1	Кейс №2 Дороги и улицы.	4	2	2	Практическая работа.
2.2	Кейс №3 Безопасная дорога.	4	2	2	Тест
3	Транспортные средства.	26	15	13	
3.1	Кейс №4 Великое многообразие.	4	2	2	Практическая работа.
3.2	Кейс №5 Что в нем главное.	4	2	2	Лабораторная работа.
3.3	Кейс №6 Автомобиль в движении.	4	2	2	Анализ информации
3.4	Кейс №7 Как это сделано.	2	1	1	Лабораторная работа.
3.5	Кейс №8 Катиться ползать или ходить?	2	2	0	Анализ информации
3.6	Кейс №9 Чем заправлять? Зачем заправлять?	4	2	2	Лабораторная работа.
3.7	Кейс №10 Устройство. Основы механики, конструирования.	6	4	2	Лабораторная работа.
4	Полное взаимодействие.	16	10	6	
4.1	Кейс №11 Человек-водитель.	6	6	0	анализ

4.2	Кейс №12 Человек-пешеход	6	2	4	Практическая работа.
4.3	Кейс №13 Человек-пассажир.	4	2	2	Практическая работа
5	Полная автоматизация.	16	8	8	
5.1	Кейс №14 Автоматические системы автомобиля.	4	2	2	Анализ информации
5.2	Кейс №15 Управление дорожным движением.	4	2	2	Практическая работа.
5.3	Кейс №16 Умная дорога.	4	2	2	Практическая работа.
5.4	Кейс №17 Беспилотный транспорт.	4	2	2	Практическая работа.
Итого:		72	41	31	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА для групп 14-18 лет

1. Размышление о транспорте (6 часов)

Кейс №1 Транспортные системы (6 часов)

Теория: Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Виды транспорта. Транспортная мобильность населения. Доставка грузов

Практика: Поиск информации о транспорте.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

2. Пути дороги (4 часа)

Кейс №2 Дороги и улицы (4 часа)

Теория: Транспортные коридоры. Дорожные сети.

Практика: Поиск международных транспортных коридоров, федеральных и региональных автомобильных дорог на карте мира.

Формы аттестации/контроля: Практическая работа.

Кейс №3 Безопасная дорога (4 часа)

Теория: Общие положения ПДД. Обязанности пешеходов.

Практика: Решение ситуационных задач.

Формы аттестации/контроля: тест по правилам дорожного движения.

3. Транспортные средства (26 часов)

Кейс №4 Великое многообразие (4 часа)

Теория: Категории и классы автомобилей. Типы кузовов автомобилей.

Практика: Поиск информации по заданию наставника.

Формы аттестации/контроля: практическая работа.

Кейс № 5 Что в нем главное (4 часа)

Теория: Технические характеристики автомобиля. Параметры автомобиля.

Практика: Поиск технических характеристик по заданию наставника.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс № 6 Автомобиль в движении (4 часа)

Теория: Силы, действующие на автомобиль. Динамика автомобиля.

Практика: конструирование аэродинамических форм кузова автомобиля.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс № 7 Как это сделано (2 часа)

Теория: Современные материалы для производства современных транспортных средств

Практика: Определение материала частей и деталей автомобиля.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №8. Катиться ползать или ходить (2 часа)

Теория: Трение скольжения. Трение качения.

Практика: Изготовление различных моделей транспортных средств с необычным способом передвижения.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Кейс №9. Чем заправлять? Зачем заправлять? (4 часа)

Теория: Бортовые источники энергии. Альтернативные источники энергии.

Практика: Работа с конструктором.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №10 Устройство. Основы механики и конструирования (6 часов)

Теория: Устройство двигателя, трансмиссии, ходовой части. Рулевого управления, тормозной системы. Основы конструирования.

Практика: Разборка и сборка механизмов автомобиля. Работа с конструктором.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

4. Полное взаимодействие (16 часа)

Кейс №11 Человек и водитель (6 часов)

Теория: Система ВАДС. Биомеханика. Саморегуляция.

Формы аттестации/контроля: анализ информации

Кейс №12 Человек и пешеход (6 часов)

Теория: Комфортная среда для пешехода. Исследование конфликтов между пешеходами и водителями. Профилактика конфликтов.

Практика: Моделирование бесконфликтных ситуаций.

Формы аттестации/контроля: Практическая работа.

Кейс №13 Человек и пассажир (4 часа)

Теория: Понятие пассажир. Условия комфортности пассажира.

Практика: Моделирование бесконфликтных ситуаций.

Формы аттестации/контроля: Практическая работа

5. Полная автоматизация (16 часов)

Кейс №14 Автоматические системы автомобиля (4 часа)

Теория: Автоматические системы управления различных систем. Автоматические системы автомобиля.

Практика: Работа с общеобразовательным конструктором.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Кейс №15 Управление дорожным движением (4 часа)

Теория: Автоматизированные системы регулирования дорожным движением. Автоматизированные системы диспетчерских служб.

Практика: Моделирование автоматических систем.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №16 Умная дорога(4часа)

Теория: Применение систем ГЛОНАС и ЭРО ГЛАНАС. Камеры наблюдения за дорожным движением.

Практика: Построение интеллектуальной транспортной системы.

Формы аттестации/контроля: лабораторная работа.

Кейс №17. Беспилотный транспорт (4 часа)

Теория: Системы управления беспилотным транспортным средством.

Практика: Беспилотный транспорт

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Сроки реализации	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
5 месяцев	01 сентября	по мере реализации программы	18	72 часа	2 раза в неделю по 2

					академически х часа
--	--	--	--	--	------------------------

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Контроль усвоения учебного материала проходит в течение всего периода обучения. Формами контроля являются:

- лабораторная работа;
- практическая работа;
- проведение опроса;
- презентация и обсуждение подготовленных материалов;
- анализ полученной информации;
- реализация проектов.

Промежуточный контроль: промежуточные итоги освоения программы подводятся после изучения каждого раздела учебно-тематического плана, который включает в себя теоретическую и практическую часть. Практические задания делятся на практические упражнения, которые учащиеся выполняют в начале изучения новой темы и помогают усвоить и закрепить теоретический материал, и самостоятельные задания, в которых учащиеся не только применяют полученные знания, но и проявляют творческое мышление и фантазию. Выполнение самостоятельного задания на заданную тему не только подтверждает результативность учебного процесса, но и способствует формированию навыков самостоятельной работы, ответственности, усидчивости и трудолюбия.

Итоговый контроль: подведение итогов по результатам освоения материала данной программы происходит в виде выполнения группового проекта по созданию прототипа объекта. На итоговом занятии происходит презентация и выставка работ. При контроле и оценке результатов делается упор на выявление индивидуальной динамики качества усвоения программы учащимися.

Учащиеся выступают полноправным субъектом оценивания.

Проверка достигаемых учащимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- 1) текущий самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- 2) взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- 3) публичная защита выполненных учащимися творческих (индивидуальных и групповых) проектов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Карта результативности освоения общеобразовательной программы (Приложение 3).
2. Критерии личностного развития учащихся в процессе усвоения ими дополнительной образовательной программы (Приложение 4).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.). Являются приложением к программе, хранятся у педагога дополнительного образования и используются в учебно-воспитательном процессе.

Образовательная программа реализуется в форме аудиторных занятий.

Методический комплекс систематически пополняется новыми публикациями в области автопрома, разрабатываются новые проекты автомобильной техники, новые маршруты транспортных путей.

Результаты образовательной деятельности отслеживаются и анализируются, составляются карты результативности.

Предложения юных инженеров используются при составлении плана учебных занятий, становятся основой новых проектов.

Для занятий по программе необходимы следующие средства и материалы: ручка, тетрадь, простой карандаш, линейка, маркеры, флипчарт, листы формата А-4, аудиозаписи (проигрыватель), интерактивная доска.

Методы обучения:

В процессе реализации образовательной программы используются следующие методы обучения:

- перцептивные методы (передача и восприятие информации посредством органов чувств);
- словесные (рассказ, объяснение и т.п.);
- наглядные (выполнение практических работ, ориентируясь на образец, копируя предложенный образец);
- иллюстративно-демонстративные;
- практические (опыт, упражнения, самостоятельное выполнение заданий, освоение технологий);
- логические (организация логических операций – аналогия, анализ, индукция, дедукция);
- гностические (организация мыслительных операций – проблемнопоисковые, самостоятельная работа, проблемные ситуации и пробы); диалог между педагогом и обучающимся, между обучающимися.

Формы занятий:

- беседы о профессии «инженер» – устное изложение учебного материала, какого-либо вопроса или темы;
- знакомство с различными производствами;
- анализ автомобильных журналов;
- диалоги на темы «Хочу сообщить», «А у нас...», «Я удивлен...», «Тема дня», «Давайте подумаем»;
- анализ собранного материала;
- обмен опытом;
- деловые игры;

- индивидуальные занятия;
- экскурсии с целью сбора материала;

Также универсальными методами являются:

Групповые формы работы. Смысл данной работы состоит в том, что каждый член группы будет исполнять отведенную ему роль, от качества исполнения которой будет зависеть результат деятельности всей группы. При этом внутри группы учащиеся будут одобрять, поддерживать члена своей команды. Учащиеся учатся искать информацию, сообщать ее другим, высказывать свою точку зрения, принимать чужое мнение, создавать продукт совместного труда.

Работа парами. Учащиеся получают задание под одним и тем же номером: один ученик становится исполнителем – он должен выполнять это задание, а

другой – контролером – должен проконтролировать ход и правильность полученного результата. При выполнении следующего задания дети меняются ролями: кто был исполнителем, становится контролером, а контролер – исполнителем.

Использование парной формы контроля позволяет решить одну важную задачу: учащиеся, контролируя друг друга, постепенно научаются контролировать и себя, становятся более внимательными.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы:

Учебное оборудование		
Разрезная модель «Двухтактный двигатель мопеда»	шт	1
Разрезная модель "Четырехтактный двигатель, малогабаритный"	шт	1
Двигатель легкового автомобиля среднего класса иностранного производства в сборе с автоматической коробкой передач (агрегаты в разрезе) с электромеханическим приводом.	шт	1
Функциональная модель электрического привода.	шт	1
Стенд-тренажер «Модель передней оси автомобиля».	шт	1
Демонстрационный стенд "Регулировка схождения колёс" .	шт	1
Демонстрационный стенд "Рычаги подвески разной длины"	шт	1
Демонстрационный стенд "Геометрия рулевого управления.	шт	1
Демонстрационный стенд "Регулируемые углы установки колес".	шт	1
Модель для сборки автомобиля, с радиоуправлением.	шт	1
"Демонстрационный стенд «Рулевое колесо.	шт	1
Робототехнический конструктор.	шт	1
Комплект механизмов «Структурный анализ машин, механизмов и мехатронных устройств.	шт	10
Учебный набор "Простые механизмы".	шт	10

Дополнительный набор "Пневматика".	шт	10
Набор "Альтернативные источники энергии (5видов). Солнечная, ветровая, топливные элементы, гидроэлектроэнергия, термальная" с источником питания и измерительными инструментами в кейсе.	шт	1
Модуль "Безопасность дорожного движения".	шт	1
Настольно-напольная игра (магнитно-маркерный макет) "Азбука дорог".	шт	1
Комплект тематических магнитов "Модели автомобилей".	шт	4
Система практического использования топлив- ных элементов: Модель гибридного автомобиля с генератором водорода.	шт	3
Мотор-колесо МК ХОFO 26" 500 - 1500 W шт.	шт	2
Учебный стенд «Система регулирования динами- ки автомобиля (ABS, EDS, ASR, ESP)».	шт	1
Учебный стенд "Шасси"	шт	1
Ноутбук	шт	10

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

- 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.Вахламов В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Академия, 2005. — 240 с.
- 5.Власов, В.М. Транспортная телематика в дорожной отрасли: учеб. пособие / - М.: МАДИ, 2013. – 80 с.
- 6.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.
- 7.Гин А. А. ТРИЗ-педагогика / А. А. Гин -Горев А. Э. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие / А. Э. Горев – СПб: СПбГАСУ, 2010.
8. Горюшинский В.С., Пеньшин Н.В.. Автотранспортная психология: лабораторные работы / сост.: В.С. Горюшинский, Н.В. Пеньшин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 32 с.
9. Гудков В. Пассажирские автомобильные перевозки / Гудков В. - М.: Академия, 2015. – 160с.

10. 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. Евстигнеев, И. А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России. — М. : Перо, 2015.
16. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учеб. пособие / С.В. Жанказиев. — М.: МАДИ, 2016. — 120 с.

Для обучающихся:

1. Бойков В. (ред.) Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: Учебное пособие / Бойков В. — М.: Инфра-М, 2015.
2. Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства / Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. — М.: КноРус, 2013 — 260с.
3. Долматовский Ю.А. Беседы об автомобиле/ Ю.А. Долматовский — М.: Молодая гвардия, 1976.