

Управление образования администрации городского округа город Выкса

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Центр молодежных инженерных и научных компетенций «Квант ОМК»

ПРИНЯТО

на Педагогическом совете

МАУ ДО «ЦМИНК «Квант ОМК»

Протокол № 1 от «12» января 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МАУ ДО «ЦМИНК «Квант ОМК»

Блинова А.Н.

Приказ № 3 от «12» января 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа

«АВТОКВАНТУМ»

Направленность – техническая

Возраст детей с 12 – 15 лет

Срок реализации – 16 часов

Автор-составитель:

Гришин Е.А.

педагог дополнительного образования

г.о.г. Выкса

Нижегородская область

2026 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Автоквантум» (далее – Программа) способствует приобщению учащихся к новейшим техническим, конструкторским достижениям, информационным, а также формированию целостного, системного представления о транспорте и его составных частях и элементах, и неразрывности связей между составными частями транспортной среды.

Программа «Автоквантум» имеет **техническую** направленность. Программы технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно - исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Программа «Автоквантум» создает благоприятные условия для развития творческих способностей учащихся, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной. Программа отвечает потребностям общества, формированию творческих способностей и развитию личности. Этими факторами определяется выбор уровня и направленности программы.

Разработка программы опирается на следующие **нормативные документы**:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022 № 642-ФЗ)
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
- Стратегия научно - технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиеническими нормативами и требованиями к

обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- Устав МАУ ДО «ЦМИиНК «Квант ОМК».
- Локальные акты МАУ ДО «ЦМИиНК «Квант ОМК».

1.2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной(общеразвивающей) программы

Новизна Программы «Автоквантум» заключается в следующем:

– в основе педагогического подхода лежит вытягивающая модель обучения. Перед обучающимися ставятся задачи, заведомо более сложные, чем те, с которыми они сталкивались в своей практике. Это побуждает к поиску информации, анализу и запросу на получение компетенций, а также формирует самостоятельность и ответственность;

– использование в обучении уникального оборудования даёт возможность реального изготовления с проектированных моделей;

– в рамках программы созданы условия для развития навыков самообразования и исследования, построения индивидуальной траектории обучения, формирования познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы обучающихся, а также предоставлены возможности участия в конкурсах, выставках и фестивалях различного уровня.

Актуальность Программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области программирования, а также необходимостью повышения мотивации к выбору инженерных профессий и создания системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих профессиональными компетенциями для развития отечественной науки и техники.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена творческо-практической направленностью, которая является стратегически важным направлением в 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 целеполагания, планирования, самооценивания и самоанализа.

Метод проектов обеспечивает вариативность учебного процесса с учетом уровня подготовки, интересов учащихся и предполагает решение проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой - интегрирование знаний, умений из различных областей

науки, техники, технологии, творческих областей.

Отличительные особенности программы.

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие:

- преобладающие методы обучения – метод кейсов и метод проектов;
- направленность на формирование гибких компетенций;
- использование игропрактик;
- создание на занятиях среды для развития умения взаимодействовать в команде;
- направленность на развитие системного мышления.

1.3. Цели и задачи дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы.

Целью программы является развитие инженерных компетенций, учащихся через погружение в транспортную проблематику и ознакомление учащихся со спецификой инженерной деятельности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

обучающие:

- формирование системного представления о транспорте и его составных частях;
- понимание необходимости комплексного подхода к проектированию, разработке инфраструктуры транспортных систем и отдельных транспортных средств.

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;

воспитательные:

- воспитание личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества;
- воспитание интереса к деятельности инженера и последним тенденциям в этой отрасли;
- воспитание бережного отношения к техническим устройствам.

1.4. Категория учащихся.

Программа ориентирована на обучение детей в возрасте 12 - 15 лет. 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 этого возраста, имеющие достаточную базовую подготовку, уже интересуются конструированием, моделированием, созданием дизайна с применением компьютерных технологий, поэтому содержание программы адаптировано к данному возрасту.

Наполняемость групп: до 12 человек.

Предполагаемый состав групп: дети возраста 12-15 лет, группа формируется в зависимости от возраста детей

Условия приема: в группы принимаются все желающие.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 16 часов стартового уровня.

Занятия проводятся один раз в неделю. Продолжительность одного учебного занятия 2 академических часа, продолжительность учебного часа – 45 минут. Кратность занятий и их продолжительность обосновывается рекомендуемыми нормами СанПин 2.4.4.3172-14, целью и задачами программы.

Форма обучения: очная.

Уровень обучения: стартовый

Формы занятий. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Лекции с выполнением практического задания повторяемого учащимися на аналогичном оборудовании, обсуждения, практические занятия по решению заданий, аналогичных, рассмотренным на лекции, метод кейсов и проектов, игровые и кибер - спортивные формы. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

По типу организации взаимодействия педагогов с учащимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий: создание безопасных технических условий, благоприятного психологического климата, наличие динамических пауз, периодическая смена деятельности.

1.5. Отличительные особенности реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы.

Интегрирование различных образовательных областей в Программе открывает возможности для реализации новых концепций обучения, расширения круга интересов, овладения новыми навыками в естественных науках, проектировании, формировании математических представлениях.

Естественные науки - изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Проектирование - создание и программирование

действующих моделей. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация проектов, мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями. Развитие речи - общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе.

Концепция программы направлена на помощь детям в индивидуальном развитии, мотивацию к познанию и творчеству, к стимулированию творческой активности, развитию способностей к самообразованию, организацию детей к совместной деятельности с педагогом.

1.6. Принципы и подходы к формированию дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы.

Программа создана с учетом наиболее существенных дидактических принципов.

1) Информативность. В нем предусмотрена разнообразная тематика использования игровых средств из набора с учетом образовательных областей и активности детей во взаимодействии с предметным окружением.

2) Вариативность. В структуру программы заложен учет специфики образовательной организации, реализующей программу дополнительного образования, учёт индивидуальных особенностей, потребностей, интересов и возможностей каждого обучающегося, гибкость образовательного процесса и адаптацию к изменяющимся условиям и запросам, не только предметная подготовка, но и развитие soft skills, таких как умение работать в команде, аналитические способности и творческий подход.

3) Построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования;

4) Поддержка инициативы детей в различных видах деятельности;

5) Приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества государства;

6) Формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в различных видах деятельности.

1.7. Ожидаемые результаты обучения по образовательному компоненту:

- знает и умеет анализировать элементы транспортной среды;
- знает основы правил дорожного движения и умеет проектировать транспортную инфраструктуру под конкретные условия;
- разбирается в типах и видах транспортных средств, знает их основные характеристики;
- имеет понятие транспортной логистики, понимает, как ее планировать;

- знает альтернативные источники питания и умеет конструировать на их основе транспортные средства;

- знает и понимает работу ДВС и систем автомобиля.

Ожидаемые результаты обучения по развивающему компоненту:

- находит решение проблемы;
- использует различные источники информации: интернет, книги и журналы, мнение экспертов;

- сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми;

- продуктивно участвует в проектной деятельности:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности в процессе достижения результата.

Ожидаемые результаты обучения по воспитательному компоненту:

- 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 программированию;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ- сфере;

- соблюдает ТБ, бережно относится к оборудованию и техническим устройствам.

1.8. Воспитательный потенциал программы «Автоквантум»

Программа «Автоквантум» обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется через специфику предметного содержания (транспортные системы, автомобилестроение, мехатроника) и проектную деятельность. Возрастной период 12–15 лет (подростковый возраст) характеризуется активным формированием личности, поиском себя и своего места в мире, что делает воспитательное воздействие особенно значимым.

Воспитательный потенциал программы реализуется по следующим ключевым направлениям:

1. *Профессиональное самоопределение и формирование гражданской идентичности*

- *Осознание престижа инженерных профессий.* Работа с реальным оборудованием и изучение истории отечественного и мирового автопрома формируют у подростков уважение к труду инженера, конструктора и механика. Это способствует ранней профориентации и выбору будущей технической специальности.

- *Патриотическое воспитание.* Изучение истории легендарных отечественных автомобилей (ГАЗ, ВАЗ, ЗИЛ, КамАЗ) и вклада российских учёных в развитие транспортной отрасли воспитывает чувство гордости за свою страну и её инженерную школу.

- *Формирование ответственности.* Учащиеся осознают, что автомобиль — это источник повышенной опасности. Это формирует ответственное отношение к правилам дорожного движения (ПДД), культуре вождения и безопасности жизни как своей, так и окружающих.

2. Нравственное и трудовое воспитание

- *Воспитание дисциплины и аккуратности.* Работа в мастерской требует строгого соблюдения техники безопасности, порядка на рабочем месте и точности в выполнении инструкций. Это формирует такие качества, как педантичность, ответственность и трудолюбие.

- *Формирование уважения к чужому труду.* Учащиеся начинают понимать сложность создания даже простого механизма, что воспитывает бережное отношение к технике и уважение к людям, которые её создают и обслуживают.

- *Развитие коллективизма.* Большинство проектов в «Автоквантуме» носят командный характер. Подростки учатся распределять обязанности, помогать друг другу, нести ответственность за общий результат и разрешать конфликты конструктивным путём.

3. Развитие личностных качеств (личностные результаты)

- *Формирование настойчивости и воли.* Решение сложных технических задач (например, программирование микроконтроллера или сборка сложного узла) требует терпения. Преодоление трудностей закаляет характер, развивает волю к победе и умение не сдаваться при неудачах.

- *Воспитание самостоятельности.* Программа стимулирует инициативу: учащиеся сами предлагают идеи для проектов, ищут информацию и принимают решения. Педагог выступает в роли наставника (тьютора), что способствует росту самостоятельности.

- *Развитие эстетического вкуса.* Проектирование автомобилей, работа с дизайном кузова и интерьера развивают чувство прекрасного, понимание гармонии формы и функции.

4. Социализация и коммуникативные навыки

- *Развитие навыков публичных выступлений.* Защита проектов перед комиссией или сверстниками учит чётко излагать свои мысли, аргументировать решения и отвечать на вопросы.

- *Формирование культуры общения.* Взаимодействие в команде над сложным проектом требует умения слушать партнёра, уважать чужое мнение и находить компромиссы.

Таким образом, программа «Автоквантум» не просто даёт технические знания, но и формирует гармонично развитую личность: ответственного гражданина, дисциплинированного работника и целеустремлённого человека.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Название	Часов всего	Кол-во часов		Форма промежуточной ат- тестации
		теория	практика	
Вводное занятие	2	1	1	Беседа/игра/опрос
Модуль 1. «Что такое транспорт и по- чему в автоквантуме изу- чают не только конструк- цию автомобилей?»	4	1	3	Тестирование
Модуль 2. «Транспортная инфраструктура»	4	1	3	Тестирование, выпол- нение практической работы
Модуль 3. «Транспортные средства».	6	2	4	Презентация выпол- ненных проектов
ИТОГО:	16	5	11	

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Модуль 1. «Что такое транспорт и почему в автоквантуме изучают не только конструкцию автомобилей?»

Кейс 1. «Размышления о транспорте настоящего и будущего»

Возраст обучающихся: от 12 лет.

Цель: познакомить с ролью транспорта в жизни общества.

Проблемные вопросы. Как обеспечить свободное передвижение человека на любые расстояния с минимальными затратами времени и средств?

Содержание. В процессе решения кейса, 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.

Кейс 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.

После изучения первого блока программой вводного модуля предусмотрено обязательное посещение (виртуальное) музея автомобильной техники, с целью повышения у обучающихся интереса к занятиям.

Предметные компетенции:

- формирование навыков аналитической работы;
- формирование первичного понятийного аппарата;
- формирование понятия транспортной системы;
- формирование первичных знаний об истории, типаже транспортных средств, их устройстве и конструкции.

Гибкие компетенции:

- формирование навыков групповой и командной работы;
- формирование навыков стратегического планирования и системного подхода;
- повышение заинтересованности учащихся к изучению практик инженерной деятельности.

Модуль 2. «Транспортная инфраструктура»

Кейс 2. «Состав транспортной инфраструктуры»

Возраст обучающихся: от 12 лет.

Цель: ознакомление с организацией сети автомобильных и железных дорог.

Проблемные вопросы. Как обеспечивается безопасность улично-дорожной сети городов?

Содержание: обучающиеся знакомятся с существующей сетью автомобильных и железных дорог, путями доставки различными видами транспорта, узнают о транспортных коридорах и мультимодальных перевозках. Учащиеся изучают мировой опыт организации улично-дорожной сети городов, а также опыт организации

безопасного дорожного движения в крупных мегаполисах.

Предметные компетенции

- формирование навыков проектной работы;
- развитие первичного понятийного аппарата;
- формирование понятия транспортной среды;
- приобретение знаний о дорожной сети, транспортных коридорах, дорожной

инфраструктуре, уличной дорожной сети городов.

Гибкие компетенции:

- формирование навыков групповой и командной работы;
- закрепление навыков стратегического планирования и системного

подхода.

Кейс 3. «Правила безопасного дорожного движения»

Цель: ознакомление с элементами дорожной инфраструктуры и ПДД

Проблемные вопросы. Как обеспечивается безопасность движения всех участников дорожного движения?

Содержание. Обучающиеся изучают элементы дорожной инфраструктуры и ПДД, 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.

Для учащихся от 14 лет дополнительно к этому блоку предусмотрен отдельный блок занятий, посвящённый изучению правил дорожного движения и безопасности пешеходов.

Предметные компетенции:

- развитие навыков проектной работы;
- навыки проектирования объектов под заданные требования;
- навыки работы в условиях ограничений.

Гибкие компетенции:

- развитие навыков групповой и командной работы.

Модуль 3. «Транспортные средства»

Кейс 4. «Виды и типы транспортных средств»

Цель: познакомить с разнообразием подвижного состава наземного транспорта.

Проблемные вопросы. Можно ли унифицировать подвижный состав наземного транспорта.

Содержание. Обучающиеся учатся различать автомобили по маркам, видам, типам кузова, знакомятся с историей различных марок автомобилей, а также знакомятся с разнообразием подвижного состава наземного транспорта во всех его формах и проявлениях.

Предметные компетенции:

- развитие навыков аналитической работы;
- навыки классификации и систематизации;
- освоение навыков научно-технического прогнозирования;
- освоение базовых методов ТРИЗ.

Гибкие компетенции:

- развитие навыков групповой и командной работы;
- освоение навыков изобретательской деятельности.

Кейс 5. «Технические характеристики автотранспорта»

Возраст обучающихся: от 12 лет.

Цель: изучить основные технические характеристики автомобилей.

Проблемные вопросы. Как правильно выбрать автомобиль под конкретные задачи?

Содержание. Обучающиеся изучают различные технические характеристики автомобилей.

Предметные компетенции:

- освоение методов исследовательской и экспериментальной работы;
- навыки работы с испытательным оборудованием и измерительными инструментами;
- навыки планирования и выполнения экспериментов;
- навыки обработки экспериментальных данных.

Гибкие компетенции:

- совершенствование навыков групповой и командной работы;
- мотивация к научно-познавательной деятельности.

Кейс 6. «Пути развития транспортных средств»

Возраст обучающихся: от 12 лет.

Цель: знакомство с основными свойствами современных автомобилей и перспективами их развития.

Проблемные вопросы. Что становится приоритетным в развитии транспортных средств и как они изменятся в будущем?

Содержание. Обучающиеся знакомятся с основными свойствами современного автомобиля и факторами, влияющими на его модифицирование.

Предметные компетенции:

- изучение основ теории автомобиля и его развитие;
- освоение методов исследовательской и экспериментальной работы;
- навыки работы с испытательным оборудованием и измерительными инструментами;
- навыки планирования и выполнения экспериментов.

Гибкие компетенции:

- укрепление навыков групповой и командной работы;
- мотивация к научно-познавательной деятельности.

Кейс 7. «Способы получения энергии и перспективы применение альтернативных источников энергии в автомобилях»

Цель: познакомить с существующими и перспективными источниками энергии и применение их в автомобилестроении.

Проблемные вопросы. Качественные изменения источников энергии и перспективы их использования в автомобилях.

Содержание. Обучающиеся старше 14 лет знакомятся с принципами получения альтернативной энергии, физикой происходящих процессов и вариантами ее использования в автомобилестроении. Обучающиеся младше 14 лет знакомятся только со способами получения альтернативной энергии и вариантами ее использования в автомобилестроении.

Предметные компетенции:

- изучение видов альтернативных источников энергии;
- освоение технологий получения электроэнергии различными способами;
- навыки работы с измерительным электроинструментом.

Гибкие компетенции:

- укрепление навыков групповой и командной работы;
- мотивация к научно-познавательной деятельности.

Кейс 8. «Принцип работы ДВС на различных видах топлива»

Цель: познакомить с устройством ДВС и навесным оборудованием этих двигателей.

Проблемные вопросы. Достоинства и недостатки ДВС, работающих на традиционных видах топлива. Перспективы их развития.

Содержание. Обучающиеся знакомятся с разнообразием двигателей, используемых на современных автомобилях. Изучают навесное оборудование и принцип его работы в составе в ДВС.

Предметные компетенции:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

Гибкие компетенции:

- укрепление навыков групповой и командной работы.
- навыки изобретательской деятельности

Кейс 9. «Устройство трансмиссии автомобиля»

Цель: познакомить с устройством трансмиссии автомобиля.

Проблемные вопросы. Достоинства и недостатки ДВС, работающих на традиционных видах топлива. Перспективы их развития.

Содержание. Обучающиеся знакомятся с разнообразием двигателей, используемых на современных автомобилях. Изучают навесное оборудование и принцип его работы в составе в ДВС.

Предметные компетенции:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

Гибкие компетенции:

- укрепление навыков групповой и командной работы;
- навыки изобретательской деятельности.

Кейс 10. «Типы датчиков автомобиля и их работа»

Цель: познакомить с устройством датчиков автомобиля и их назначением.

Проблемные вопросы. Как можно улучшить работу автомобиля и уменьшить потребление топлива при одних и тех же характеристиках моторов? Как улучшить параметры активной безопасности автомобилей?

Содержание. Обучающиеся знакомятся с разнообразием датчиков, используемых на современных автомобилях. Изучают их предназначение, взаимодействие и перспективы их развития.

Предметные компетенции:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

Гибкие компетенции:

- укрепление навыков групповой и командной работы;
- навыки изобретательской деятельности.

Кейс 11. «Устройство электромотоцикла и водородомобиля»

Цель: познакомиться с устройством электро и водородомобилей. Их основные достоинства и недостатки. Варианты конструкций.

Проблемные вопросы. Что будет после заката эры двигателей внутреннего сгорания? На чем человечество будет передвигаться в недалеком будущем и что из альтернативы доступно уже сейчас?

Содержание. Обучающиеся знакомятся с развитием транспорта, использующего альтернативные источники энергии. Изучают их конструктив и перспективы их развития.

Предметные компетенции:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

Гибкие компетенции:

- укрепление навыков групповой и командной работы;
- навыки изобретательской деятельности.

Кейс 12. «Сходство и различия транспортных средств с различными типами двигателей»

Цель: Найти в чем сходство и различие автомобилей, собранных на ДВС и других, альтернативных, двигателях. Понять, что можно использовать в будущем и от чего лучше отказаться.

Проблемные вопросы. Развитие автомобилестроения претерпевает значительные изменения трансформации и что автомобиль будущего может позаимствовать от автомобиля настоящего?

Содержание. Обучающиеся, сравнивая автомобили с различными типами двигателей, дают оценку их развития и находят преемственность поколений автотранспорта, а также существенные различия.

Предметные компетенции:

- навыки конструирования;
- навыки оценивания и тестирования устройств и конструкций.

Гибкие компетенции:

- укрепление навыков групповой и командной работы;
- навыки изобретательской деятельности.

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дата начала занятия	Дата окончания занятия	Количество учебных недель	Количество учебных занятий	Количество учебных часов
01.04.2026	31.01.2026	8	8	16

Праздничные неучебные дни: 1 мая, 9 мая.

Каникулы: 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – в период с 25 по 31 мая.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Психолого-педагогический мониторинг результатов образовательного процесса.

Психолого-педагогический мониторинг – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного года. Он складывается из следующих компонентов.

Промежуточный контроль проводится по завершению каждого кейса, а также в конце изучения курса в форме тестирования или презентации выполненных проектов.

Промежуточная аттестация проводится по завершению каждого модуля в виде тестирования, выполнения практической работы или презентации выполненных проектов.

В конце учебного года результаты всех диагностических процедур обобщаются и определяется уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения обучающимися образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Оценка уровня освоения программы осуществляется по **следующим параметрам и критериям.**

Высокий уровень освоения программы:

По показателю теоретической подготовки: обучающийся освоил практически весь объём знаний 100 - 80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

По показателю практической подготовки: обучающийся овладел на 100 - 80% предметными умениями, навыками и метапредметными учебными действиями, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; самостоятельно выполняет практические задания с элементами творчества;

По показателю творческой активности: обучающийся проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности, к достижению наилучшего результата, коммуникабелен, активен, склонен к самоанализу, генерирует идеи, является участником и призером конкурсных мероприятий городского и выше уровня.

Средний уровень освоения программы:

По показателю теоретической подготовки: у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 79 - 50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

По показателю практической подготовки: у обучающегося объём усвоенных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий составляет 79 - 50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

По показателю творческой активности: обучающийся имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, является участником конкурсного мероприятия учрежденческого уровня.

Низкий уровень освоения программы:

По показателю теоретической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины;

По показателю практической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания с помощью педагога;

По показателю творческой активности: обучающийся пассивен, безынициативен, со сниженной мотивацией, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, не может работать самостоятельно, отказывается участвовать в конкурсных мероприятиях.

Подведение итогов реализации программы

В соответствии с календарно - тематическим планом в конце учебного года проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме презентации итоговых проектов (приложение1)

Сведения о проведении и результатах промежуточной аттестации, обучающихся фиксируются педагогом в журнале учета работы педагога дополнительного образования.

Обучающиеся с высоким и средним уровнем освоения программы получают рекомендацию к обучению на углубленном модуле по программе «Автоквантум».

6. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю работы объединения, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

1) Материально-техническое обеспечение реализации программы.

Наименование учебных модулей, предусмотренных учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем оборудования
Вводное занятие	-Моноблочное интерактивное устройство (интерактивная доска) настенная -Ноутбуки - Модульный комплект для сборки модели беспилотного робомобиля -Комплект для сборки автомобиля с системой дистанционного видеопилотирования
Модуль 1. «Что такое транспорт и почему в автоквантуме изучают не только конструкцию автомобилей?»	
Модуль 2. «Транспортная инфраструктура»	

Модуль 3. «Транспортные средства»	-Комплект для сборки автомобиля с системой дистанционного видеопилотирования - Стул ученический - Стол прямой с металлическим экраном - Стул подъемно-поворотный с обивкой из искусственной кожи Стол радимонтажника Верстак двухтумбовый МФУ лазерный Тележка для зарядки и хранения ноутбуков
-----------------------------------	--

2) Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы используются:

- авторские учебные видео и презентации, раздаточный материал к каждой теме;
- специализированная литература по автомобилестроительной тематике;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- плакаты, фото и видеоматериалы,
- учебно - методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

№	Название медиапособия или ЭОР	Где используется: год обучения, раздел, тема	Цель использования
1	Медиапособия по обучению устройству автомобиля https://www.youtube.com/@CARinfo3d	Кейс 8. «Принцип работы ДВС на различных видах топлива» Кейс 9. «Устройство трансмиссии автомобиля» Кейс 10. «Типы датчиков автомобиля и их работа»	Представление о работе основных узлов и агрегатов транспортных средств, работающих на ДВС
2	Медиапособия по изучению транспортных средств и дорожной инфраструктуры https://www.youtube.com/@golossoff	Кейс 4. «Виды и типы транспортных средств» Кейс 5. «Технические характеристики автотранспорта»	Знакомство с типами транспортных средств и их основными техническими характеристиками.

3	Медиапособия по изучению альтернативных двигателей и транспорта будущего https://www.youtube.com/@biglookauto	Кейс 1. «Размышления о транспорте настоящего и будущего» Кейс 6. «Пути развития транспортных средств» Кейс 11. «Устройство электромобиля и водородомобиля» Кейс 12. «Сходство и различия транспортных средств с различными типами двигателей»	Наглядная демонстрация современных и перспективных движителей и их варианты использования на транспортных средствах.
4	Медиапособия по дорожной инфраструктуре и ПДД https://www.youtube.com/@rulionline	Кейс 2. «Состав транспортной инфраструктуры» Кейс 3. «Правила дорожного движения».	Наглядная демонстрация состава и работы дорожной инфраструктуры и правил дорожного движения.

3) Методическое обеспечение реализации программы.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
 - технологии личностно - ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
 - технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
 - технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
 - проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
 - компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.
- Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.
- В ходе работы над кейсом целесообразно использовать следующие методы, приемы, средства и формы организации, внесенные в таблицу.

№	Формы организации	Методы и приемы	Дидактический материал	Формы контроля
---	-------------------	-----------------	------------------------	----------------

1	Лекция с разбором решения практического задания	устное изложение с визуальным рядом, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся материал;	Видео, приложения, шаблоны файлов, веб - доски и веб-плакаты.	Проверка синхронного выполнения материала лекции.
2	Обсуждение, рефлексия рассмотренных тем	устный опрос в ходе демонстрации видеоряда	Видео-презентация	рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающихся
3	Практическое задание, сходное с разобранным на лекции;	репродуктивный практический метод; частично-поисковый	Видео, шаблоны Исходных файлов, веб-плакаты	Просмотр хода выполнения; обсуждение итогов
4	Проект	исследовательский метод практический метод частично-поисковый	Веб-доски и веб-документы, видео, инструкции по работе над проектом, шаблоны файлов	Защита проекта
5	Соревнование	практический метод	Веб-доски и веб-документы	Подведение итогов.
6	Исследование	исследовательский метод	Презентация, видео, описание хода исследования и т.д.	Конференция

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовая документация

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022 № 642-ФЗ).
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
5. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
6. Устав МАУ ДО «ЦМИиНК «Квант ОМК».

Литература для педагога

1. Буйлова, Л.Н., Кленова, Н.В., Постников, А.С. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей.
2. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей.
3. Конасова, Н.Ю. Оценка результатов дополнительного образования детей. ФГОС.

Литература для учащихся

1. Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. и др. Автоматические системы транспортных средств: учебник.
2. Белякова А.В., Савельев Б.В. Автотранспортная психология и эргономика: Практикум.
3. Доенин В. Динамическая логистика транспортных процессов.
4. Коваленко, О.Л. Электронные системы автомобилей: учебное пособие.
5. Кутьков Г. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства. Учебник.
6. Пачурин Г.В., Кудрявцев С.М., Соловьев Д.В., Наумов В.И. Кузов современного автомобиля. Материалы, проектирование и производство. Учебное пособие.

Приложение 1. Методические материалы

Тест к модулю 1. «Виды транспорта и их взаимодействие»

Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов, установите соответствие или дайте краткий ответ в зависимости от формулировки задания.

Часть 1. Задания с выбором ответа

1. Какой вид транспорта обычно обеспечивает наибольшую мобильность населения в пределах города?
 - а) железнодорожный;
 - б) автомобильный (включая личный и общественный);
 - в) воздушный;
 - г) водный.
2. Что из перечисленного относится к понятию «транспортная среда»?
 - а) только автомобильные дороги и железнодорожные пути;
 - б) совокупность природных и искусственных условий, в которых функционирует транспорт (дороги, реки, воздушное пространство и т. д.);
 - в) исключительно инфраструктура аэропортов и морских портов;
 - г) только подземные коммуникации (метро, тоннели).
3. Транспортная доступность — это:
 - а) наличие любого вида транспорта в регионе;
 - б) возможность добраться из одной точки в другую с учётом времени, стоимости и удобства;
 - в) количество транспортных средств на душу населения;
 - г) наличие высокоскоростных магистралей.
4. Какой фактор не относится к экологической роли транспорта?
 - а) выбросы вредных веществ в атмосферу;
 - б) шумовое загрязнение;
 - в) увеличение скорости доставки грузов;
 - г) воздействие на водные ресурсы (загрязнение, изменение русел).
5. Какая форма взаимодействия видов транспорта наиболее эффективна для доставки грузов «от двери до двери»?
 - а) исключительно железнодорожный транспорт;
 - б) мультимодальные перевозки (сочетание автомобильного, железнодорожного, водного и др.);
 - в) только воздушный транспорт;
 - г) использование только трубопроводного транспорта.

Часть 2. Задания на установление соответствия

6. Соотнесите вид транспорта и его ключевую характеристику:

Вид транспорта	Характеристика
1. Железнодорожный	А. Высокая скорость, но высокая себестоимость перевозок
2. Автомобильный	

3. Воздушный	Б. Массовые перевозки на дальние расстояния, независимость от погоды
4. Водный	В. Гибкость маршрутов, подходит для «последней мили»
	Г. Низкая себестоимость, но низкая скорость

Запишите ответ в формате: 1 — Б, 2 — В и т. д.

7. Соотнесите понятие и его определение:

Понятие	Определение
1. Транспортная мобильность населения	А. Совокупность условий и возможностей для перемещения грузов и людей
2. Транспортная среда	Б. Способность транспортной системы адаптироваться к изменениям спроса
3. Транспортная доступность	В. Возможность и лёгкость перемещения людей в пространстве за единицу времени
4. Гибкость транспортной системы	Г. Степень удобства и скорости достижения нужных точек пространства

Запишите ответ в формате: 1 — В, 2 — А и т. д.

Часть 3. Задания с кратким ответом

8. Назовите три социальных аспекта роли транспорта в жизни общества.

9. Приведите два примера положительного и два примера отрицательного влияния транспорта на культурную среду города.

10. Опишите, как развитие высокоскоростных железных дорог может повлиять на транспортную мобильность населения. Ответ должен содержать 3–4 предложения.

Часть 4. Эссе (развёрнутый ответ)

11. Напишите небольшое эссе (80–120 слов) на тему:
«Как развитие цифровых технологий (например, каршеринг, онлайн-бронирование билетов) влияет на транспортную доступность и мобильность населения?»

В эссе раскройте:

- конкретные примеры технологий;
- их влияние на разные группы населения (например, молодёжь, пожилых людей);
- возможные ограничения или проблемы внедрения.

Ответы и критерии оценивания

Часть 1:

1 — б; 2 — б; 3 — б; 4 — в; 5 — б.

Часть 2:

6. 1 — Б, 2 — В, 3 — А, 4 — Г.

7. 1 — В, 2 — А, 3 — Г, 4 — Б.

Часть 3:

8. Примеры ответов:

- обеспечение доступа к работе и образованию;
- возможность посещения культурных и социальных мероприятий;
- улучшение качества жизни за счёт сокращения времени в пути.

9. Примеры:

• Положительное: развитие туризма благодаря удобным транспортным связям; сохранение исторического облика города за счёт ограничения движения автомобилей в центре.

• Отрицательное: шумовое загрязнение от транспорта, ухудшающее атмосферу исторических районов; вытеснение локальных культурных объектов ради строительства дорог.

10. Развитие ВСМ сокращает время в пути между городами, стимулирует межрегиональные поездки, повышает доступность удалённых регионов, способствует росту деловой и туристической активности.

Часть 4:

Эссе оценивается по следующим критериям:

- соответствие теме (0–2 балла);
- наличие примеров и аргументов (0–3 балла);
- логичность и структура изложения (0–2 балла);
- грамотность (0–1 балл).

Тест для модуля 2:

Тест по теме «Транспортная сеть и организация дорожного движения»

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов, установите соответствие или дайте краткий ответ в зависимости от формулировки задания.

Часть 1. Задания с выбором ответа (1 балл за вопрос)

1. Что такое транспортный коридор?

- а) отдельная железнодорожная ветка;
- б) система магистральных путей с высокой пропускной способностью, объединяющая несколько видов транспорта;
- в) только автомобильные дороги федерального значения;
- г) маршрут доставки одного конкретного груза.

2. Мультимодальные перевозки предполагают:

- а) использование только одного вида транспорта;
- б) сочетание нескольких видов транспорта в одной логистической цепочке;
- в) исключительно авиационные и морские перевозки;
- г) доставку грузов только по железной дороге.

3. Какой элемент не относится к улично-дорожной сети города?

- а) магистральные улицы;
- б) пешеходные тротуары;
- в) железнодорожные пути вне города;
- г) велодорожки.

4. В каком мегаполисе реализована концепция «15-минутного города», направленная на снижение транспортной нагрузки?

- а) Токио;
- б) Париж;
- в) Нью-Йорк;
- г) Москва.

5. Какая мера наиболее эффективна для снижения аварийности в жилых зонах?

- а) увеличение количества полос движения;
- б) установка «лежачих полицейских» и ограничение скорости до 30 км/ч;
- в) строительство эстакад;
- г) отмена пешеходных переходов.

6. Какой вид транспорта чаще всего используется в мультимодальных перевозках для «последней мили»?

- а) морской;
- б) автомобильный;
- в) воздушный;
- г) трубопроводный.

7. Что является ключевым преимуществом транспортных коридоров?

- а) снижение скорости доставки грузов;
- б) увеличение стоимости перевозок;
- в) оптимизация логистики и сокращение времени доставки;
- г) ограничение доступа для малого бизнеса.

Часть 2. Задания на установление соответствия (2 балла за вопрос)

8. Соотнесите вид транспорта и его типичную роль в мультимодальной перевозке:

Вид транспорта	Роль в логистической цепи
1. Морской	А. Быстрая доставка на средние расстояния
2. Железнодорожный	Б. Массовые перевозки на дальние расстояния
3. Автомобильный	В. Международные перевозки больших объёмов грузов
4. Воздушный	Г. Доставка «от двери до двери»

Запишите ответ в формате: 1 — В, 2 — Б и т. д.

9. Соотнесите город и его инновационную транспортную практику:

Город	Практика
1. Сингапур	А. Широкое развитие велошеринга и велодорожек
2. Амстердам	Б. Система платного въезда в центр города (congestion pricing)

3. Лондон	В. Интеллектуальная система управления светофорами
4. Барселона	Г. Концепция «суперкварталов» с приоритетом пешеходов

Запишите ответ в формате: 1 — В, 2 — А и т. д.

Часть 3. Задания с кратким ответом (3 балла за вопрос)

10. Назовите три преимущества мультимодальных перевозок перед использованием одного вида транспорта.

11. Опишите два примера использования цифровых технологий для оптимизации улично-дорожной сети в современных мегаполисах.

12. Перечислите три элемента транспортной инфраструктуры, которые обязательно должны быть учтены при проектировании безопасной улично-дорожной сети для крупного города.

Часть 4. Развёрнутый ответ (5 баллов за вопрос)

13. Представьте, что вы разрабатываете транспортный коридор между двумя крупными городами. Опишите:

- какие виды транспорта будут задействованы;
- как будет организована их интеграция;
- какие меры безопасности и экологичности вы предусмотрите.

Ответ должен содержать 80–120 слов.

14. Сравните организацию дорожного движения в двух мегаполисах (на выбор). Укажите:

- одну общую черту;
- два различия в подходах к безопасности и удобству участников движения.

Объём ответа — 100–150 слов.

Ответы и критерии оценивания

Часть 1:

1 — б; 2 — б; 3 — в; 4 — б; 5 — б; 6 — б; 7 — в.

Часть 2:

8. 1 — В, 2 — Б, 3 — Г, 4 — А.

9. 1 — В, 2 — А, 3 — Б, 4 — Г.

Часть 3:

10. Примеры ответов:

- снижение стоимости доставки;
- повышение надёжности за счёт резервирования маршрутов;
- возможность доставки «от двери до двери».

11. Примеры:

- «умные» светофоры, регулирующие поток в реальном времени;
- системы мониторинга загруженности дорог с использованием ИИ.

12. Примеры:

- пешеходные переходы и светофоры;

- велодорожки и парковки;
- выделенные полосы для общественного транспорта.

Часть 4:

Критерии оценки развёрнутых ответов:

- полнота раскрытия темы (0–2 балла);
- логичность и аргументированность (0–2 балла);
- грамотность и чёткость изложения (0–1 балл).

Максимальный балл за тест: 40 баллов.

Шкала оценивания:

- 36–40 баллов — «5»;
- 28–35 баллов — «4»;
- 20–27 баллов — «3»;
- менее 20 баллов — «2».

Пример заданий для практической работы к модулю 2.

«Концепция повышения безопасности участников дорожного движения»

Цель - разработать комплексную концепцию мер, направленных на повышение безопасности всех участников дорожного движения (водителей, пешеходов, велосипедистов, пользователей СИМ и др.) с учётом элементов дорожной инфраструктуры и ПДД.

Задачи для учащихся

1. Проанализировать типичные опасные ситуации на дорогах (ДТП, нарушения ПДД, «слепые зоны», недостаточная видимость и т. д.).
2. Изучить элементы дорожной инфраструктуры, влияющие на безопасность:
 - дорожные знаки и разметка;
 - светофоры и их режимы;
 - пешеходные переходы (наземные, подземные, надземные);
 - ограждения, барьеры, «лежачие полицейские»;
 - освещение и светоотражающие элементы;
 - велодорожки и полосы для общественного транспорта;
 - зоны отдыха и парковки.
3. Предложить конкретные меры по улучшению безопасности, опираясь на:
 - технические решения (новые материалы, датчики, системы видеонаблюдения);
 - организационные меры (изменение ПДД, обучение, информационные кампании);
 - градостроительные подходы (реконструкция перекрёстков, разделение потоков).
4. Оценить экономическую целесообразность и сроки внедрения предложенных мер.
5. Подготовить презентацию концепции для защиты перед «экспертной комиссией».

Этапы работы

Этап 1. Анализ проблемы

Учащиеся:

- собирают статистику ДТП в своём городе/районе (открытые данные ГИБДД, местные СМИ);
- выявляют «очаги аварийности» (опасные перекрёстки, пешеходные переходы);
- проводят опрос среди сверстников и взрослых о проблемах безопасности на дорогах;
- составляют карту опасных участков с указанием причин (плохая видимость, отсутствие светофора, несоблюдение ПДД и т. д.).

Этап 2.

Разработка концепции Группы учащихся предлагают свои решения по направлениям:

- **Для пешеходов:**
 - установка «умных» светофоров с датчиками движения;
 - подсветка пешеходных переходов в тёмное время суток;
 - создание «островков безопасности» на широких дорогах.
- **Для водителей:**
 - динамические дорожные знаки, меняющие ограничение скорости в зависимости от погоды;
 - системы контроля усталости водителя (для общественного транспорта);
 - шумовые полосы перед пешеходными переходами.
- **Для велосипедистов и пользователей СИМ:**
 - обособленные велодорожки с физическим разделением от проезжей части;
 - специальные светофоры для велосипедистов;
 - парковки и зоны остановки для электросамокатов.
- **Общие меры:**
 - внедрение «умных» систем видеонаблюдения с распознаванием нарушений;
 - информационные стенды о ПДД в местах скопления людей;
 - образовательные программы для школьников (квесты, симуляторы вождения).

Этап 3. Оформление и защита проекта

Каждая группа готовит:

- презентацию (5–7 слайдов) с описанием проблемы, решений и расчётов;
- устное выступление (5 - 7 минут) с ответами на вопросы «экспертов».

Критерии оценки проекта

Критерий	Максимальный балл
Актуальность проблемы и глубина анализа	10
Инновационность и практическая реализуемость решений	15
Учёт интересов всех участников дорожного движения	10
Экономическая обоснованность (примерная смета затрат)	10
Качество презентации и наглядности материалов	10
Ответы на вопросы во время защиты	5
Итого	60

Примеры тем для мини-проектов

1. «Безопасный путь в школу»: оптимизация инфраструктуры возле учебных заведений.
2. «Умный перекрёсток»: автоматизация регулирования движения.
3. «Велогород»: развитие сети велодорожек с учётом рельефа местности.
4. «Тише едешь — дальше будешь»: меры по снижению скорости в жилых зонах.
5. «Видимость 24/7»: использование светоотражающих материалов и освещения.

Разработка проектов к модулю 3.

Проект «Мир автомобилей: от истории к современности»

Цель проекта: сформировать у обучающихся комплексное представление о разнообразии автомобильного транспорта, его эволюции и роли в современном мире.

Задачи:

- научиться классифицировать автомобили по маркам, видам и типам кузова;
- изучить историю ведущих автомобильных брендов;
- исследовать разнообразие подвижного состава наземного транспорта;
- развить навыки проектной деятельности и публичных выступлений.

Этапы реализации проекта

Этап 1. Подготовительный

- формирование рабочих групп по интересам (например, «Легковые автомобили», «Грузовой транспорт», «Общественный транспорт», «Спецтехника», «Спортивные автомобили»);
- постановка задач для каждой группы;
- обучение работе с источниками информации (энциклопедии, официальные сайты автопроизводителей, архивные материалы, Интернет -каналы об автомобилях);
- разработка плана исследования и критериев оценки проекта.

Этап 2. Исследовательский

Каждая группа выполняет следующие задачи:

1. Классификация транспорта:
 - составить таблицу с видами транспорта (легковые, грузовые, автобусы, спецтехника и т. д.);
 - выделить основные типы кузовов (седан, хэтчбек, универсал, купе, внедорожник и др.) и проиллюстрировать их примерами;
 - определить ключевые технические характеристики для каждого вида.
2. Историческое исследование:
 - изучить историю 2- 3 брендов в своей категории (основание, ключевые модели, инновации);
 - найти интересные факты и курьезы из истории автопрома;
 - проследить эволюцию дизайна и технологий на примере одной марки.
3. Анализ современного рынка:
 - выявить лидеров в своей категории;
 - сравнить традиционные и электромобили;
 - отметить тенденции (автопилот, экологичность, цифровизация).
4. Практическое задание:

- сфотографировать 5 - 7 реальных автомобилей своей категории в городе, классифицировать их;
- провести мини-опрос: «Какой автомобиль вы считаете идеальным?» (10–15 респондентов).

Этап 3. Творческий

Группы готовят итоговый продукт на выбор:

- Интерактивная презентация (с фото, схемами, видеофрагментами);
- Макет или 3D-модель автомобиля (из картона, пластилина);
- «Музейная экспозиция» - стендовый доклад с макетами, таблицами, артефактами (каталоги, старые запчасти);
- Видеоролик «Один день с маркового автомобиля» (репортаж, интервью, анимация);
- Настольная игра «Автовикторина» с вопросами по истории и классификации машин.

Этап 4. Презентация и защита

Формат защиты:

- 5-минутное выступление группы с демонстрацией продукта;
- ответы на вопросы аудитории (другие группы, учитель);
- голосование за «Самый оригинальный проект» и «Лучшее исследование».

Примеры тем для групп:

1. «От Ford T до Tesla: эволюция легкового автомобиля» - сравнение массовых моделей XX и XXI веков.
2. «Грузовики: как перевозят миллионы тонн» - от первых грузовиков Benz до современных магистральных тягачей.
3. «Городской транспорт: автобусы, троллейбусы, трамваи» - развитие общественного транспорта в России и мире.
4. «Спецтехника: машины, которые строят мир» - краны, экскаваторы, пожарные автомобили.
5. «Скорость и стиль: история спортивных автомобилей» - Ferrari, Porsche, Lamborghini: легенды автоспорта

Критерии оценки проекта

Критерий	Максимальный балл
Полнота исследования (история, классификация, современность)	10
Качество наглядных материалов (фото, схемы, макеты)	10
Оригинальность идеи и исполнения итогового продукта	10
Логичность и чёткость презентации	5
Ответы на вопросы (аргументация, эрудиция)	5
Работа в команде (вклад каждого участника)	5
Итого	45

Межпредметные связи

- История: влияние автопрома на развитие общества (массовое производство, культура путешествий).

- Физика: принципы работы ДВС, электромоторов, аэродинамики.
- География: логистика и транспортные коридоры для доставки автомобилей.
- Экономика: стоимость владения, рынок авто, влияние санкций.
- ИЗО/Технология: дизайн автомобилей, макетирование.

Ресурсы для исследования

- официальные сайты автопроизводителей (Mercedes-Benz, Toyota, ГАЗ и др.);
- Интернет-каналы: «Авторевю», «Top Gear», «Гараж 54»;
- музеи автотехники (Музей ЗИЛ, Музей ретроавтомобилей в Москве);
- энциклопедии: «Автомобили мира», «История автопрома».

Итоговый продукт проекта:

- коллективная выставка «Автопарк будущего» с работами всех групп;
- видеоролик с лучшими моментами защиты проектов.