Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Самарской области
«Самарский областной центр детско-юношеского технического творчества»

Принята на заседании
Методического Совета
Протокол № 1

от «18» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ ДО СО СОЦДЮТТ

_____/А. Ю. Богатов/
«18» июня 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности

«Автоквантум»
(вводный модуль)

Возраст детей: 12-17 лет
Срок обучения: 1 год

Разработчик:
Новиков Валерий Михайлович,
педагог дополнительного образования

Тольятти, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка 3
2. Учебно-тематический план 9
3. Содержание 11
4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы 17
5. Список литературы 20
6. Приложение 1 22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Автоквантум» 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.

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

Образовательная 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.*

Программа разработана в соответствии с Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки от 29.08.2013г. № 1008) и отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования» от 4 сентября 2014 года (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р).

Программы технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Новизна дополнительной общеобразовательной программы «Автоквантум» заключается в следующем**:**

- программа интегрированная и построена с использованием межпредметных связей. Она объединяет в себе такие направления деятельности, как техническое моделирование и проектирование, современные компьютерные технологии. На протяжении вводного образовательного модуля обучающиеся работают с оборудованиеми программным

обеспечением (Hardskills) и приобретают навыки, которые важны как для участия в командных проектах, так и для жизни в социуме (Softskills);

- использование в учебном процессе проектных и исследовательских технологий способствует мотивации и приобретению нового опыта познавательной деятельности; использование в обучении уникального оборудования даёт возможность реального изготовления спроектированных 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; 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 softskills;
- использование игропрактик;
- создание на занятиях среды для развития умения взаимодействовать в команде;
- направленность на развитие системного мышления.

Целью программы является привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности через обучение основам механики и программирования.

Задачи

предметные:

- формирование умения организации собственной учебной деятельности;
- формирование умения использовать базовые понятия программирования при разработке приложений;
- создание условий для получения первоначального практического опыта проектной работы.

метапредметные:

- 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;

личностные:

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

Адресат программы: программа ориентирована на обучение 12-17 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 12-17 лет, группа формируется в зависимости от возраста детей

Условия приема: в группы принимаются все желающие.

Сроки реализации программы: программа рассчитана 72 академических часа.

Особенности реализации программы. Количество часов, разделов и тем учебно-тематического плана носят рекомендательный характер. Педагог дополнительного образования может уменьшать или увеличивать количество часов, разделов с учётом интересов, потребностей, уровня подготовки учащихся.

Формы и режим занятий.

Обучение проводится в очной форме.

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.

Дистанционная поддержка реализации программы осуществляется с помощью веб-сервиса Google Class.

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

Формы занятий. 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 обучающимися 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.

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.

Психолого-педагогический мониторинг результатов образовательного процесса.

Психолого-педагогический мониторинг, или текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного года.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов.

Входная диагностика знаний. В начале учебных занятий педагогом проводится входная диагностика для определения начального уровня Hard skills и Soft skills.

Оперативный контроль усвоения материала осуществляется по завершению изучения каждого кейса с помощью контрольных вопросов, мини-конференций по защите проектов,

внутригрупповой конкурс (соревнования), презентаций (самопрезентация) проектов, творческой работы или тестирования.

Итоговая аттестация по программе:

- решение практического задания, основанного на рассмотренном ранее материале;
- защита индивидуального или группового проекта;
- выставка;
- межгрупповые соревнования;
- проведение промежуточного и итогового тестирования;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням:

- «высокий»: положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
- «средний»: изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;
- «низкий»: изменения не замечены.

Результатом усвоения обучающимися программы по каждому уровню являются: устойчивый интерес к занятиям программированием, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Для усвоения курса и повышения общей эрудированности обучаемых ключевые понятия hard skills модуля и значимую фактологическую информацию предлагать в виде домашних контрольных на самостоятельную подготовку обучающимся.

Критерии и способы определения результативности

Результативность отслеживается методом анализа практических и творческих работ, участия в мероприятиях (викторинах, выставках, олимпиадах).

Оцениваются следующие аспекты:

- идентификация (определение) проблемы;
- целеполагание и планирование деятельности;
- применение технологий;
- планирование ресурсов;
- оценка деятельности;
- оценка результатов (продукта) деятельности;
- рефлексия.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название	Часов всего	Кол-во часов		Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	
Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	**2**	**2**	**0**	Входящая диагностика, наблюдение, анкетирование
Вводный модуль. «Что такое транспорт и почему в автоквантуме изучают не только конструкцию автомобилей?»	**6**	**3**	**3**	
Кейс 1 «Размышления о транспорте настоящего и будущего»	4	3	1	Общая рефлексия
Экскурсия (возможно виртуальная)	2		2	Общая рефлексия
Модуль «Транспортная инфраструктура»	**16**	**10**	**6**	
Кейс 2 «Состав транспортной инфраструктуры»	8	4	4	Общая рефлексия, оператив-ный контроль
Кейс 3 «Правила безопасного дорожного движения»	8	6	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль
Модуль «Транспортные средства»	**48**	**30**	**18**	
Кейс 4 «Виды и типы транспортных средств»	4	2	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль
Кейс 5 «Технические характеристики автотранспорта»	8	4	4	Общая рефлексия, оператив-ный контроль
Кейс 6 «Пути развития транспортных средств»	6	4	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль

Кейс 7 «Способы получения энергии и перспективы развития альтернативных источников энергии»	4	2	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль
Кейс 8 «Принцип работы ДВС на различных видах топлива»	8	6	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль, зачет
Кейс 9 «Устройство трансмиссии автомобиля»	8	6	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль, зачет
Кейс 10 «Типы датчиков автомобиля и их работа»	4	2	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль, зачет
Кейс 11 «Устройство электромобиля и водородомобиля»	4	2	2	Общая рефлексия, оператив-ный контроль, зачет
Кейс 12 «Сходство и различия транспортных средств с различными типами движетелей»	2	2	0	Общая рефлексия, оператив-ный контроль, защита презентации
ИТОГО:	**72**	**45**	**27**	

СОДЕРЖАНИЕ

Модуль «Что такое транспорт и почему в автоквантуме изучают не только конструкцию автомобилей?» 6 часов/3 занятия

Кейс «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 музея автомобильной техники, с целью повышения у обучающихся интереса к занятиям.

Hard skills:

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

Soft Skills:

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

Модуль «Транспортная инфраструктура» 16 часов/8 занятий

Кейс «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.

Hard skills

- 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.

SoftSkills:

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

Кейс «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.

Hardskills:

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

Soft Skills:

- развитие навыков групповой и командной работы.

Модуль «Транспортные средства» 48 часов/24 занятий

Кейс «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.

Hard skills:

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

Soft Skills:

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

Кейс «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.

Hardskills:

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

Soft Skills:

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

Кейс «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.

Hardskills:

- 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.

Soft Skills:

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

Кейс «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.

Hardskills:

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

Soft Skills:

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

Кейс «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.

Hard skills:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

Soft Skills:

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

Кейс «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.

Hard skills:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

Soft Skills:

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

Кейс «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.

Hardskills:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

SoftSkills:

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

Кейс «Устройство электромобиля и водородомобиля»

Цель: познакомить 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.

Hard skills:

- навыки конструирования;
- навыки тестирования устройств и конструкций.

Soft Skills:

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

Кейс «Сходство и различия транспортных средств с различными типами движетелей»

Цель: Найти в чем сходство и различие автомобилей собранных на ДВС и других, альтернативных движителях. 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 движителей, дают оценку их развития и находят преемственность поколений автотранспорта, а так же существенные различия.

Hard skills:

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

Soft Skills:

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

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

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.
- В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.
- 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	устный опрос в ходе демонстрации видеоряда	Видео-презентация	рефлексивный самоанализ,

	рассмотренных тем			контроль и самооценка обучающихся
3	Практическое задание, сходное с разбиравшимся 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

Учебно-методический комплекс 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.

Медапособия, электронные образовательные ресурсы

№	Название медаипособия	Где использу-ется	Цель использова-ния
2.1	Канал Михаила Нестерова https://www.youtube.com/channel/UColqysxAna2BoxuAp_oW7pg	В течение всего курса.	Наглядные видеоматериа-лы по автомо-бильной тематике
2.2	Канал «Наука 2.0» https://www.youtube.com/channel/UCIi2Tk2POJkRgWHD7HGBa7Q	В течение всего курса.	Материалы, объясняющие физику процессов

2.3	Канал GetAClass «Физика в опытах и экспериментах» https://www.youtube.com/channel/UCSiMRgysUoHBUcbKnhJMlSA	В течение всего курса.	Материалы, объясняющие физику процессов
2.4	Канал Алексея Голосова. https://www.youtube.com/channel/UCfjGC8CYUXi-g4wNdR4_NRA	Модуль «Транспортные средства»	Наглядные видеоматериалы по автомо-бильной тематике
2.5	Канал CARinfo3d https://www.youtube.com/channel/UCyLH5xDstWjvos5udSSq_bg	Модуль «Транспортные средства»	Наглядные видеоматериалы по техническому устройству автомобиля
2.6	Канал «Источники альтернативной энергии» https://www.youtube.com/c /about	В течение всего курса	Подробная информация об альтернативной энергетике

–

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1) Буйлова, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова, А.С. Постников [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа: http://doto.ucoz.ru/metod/.
2) Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ, 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_РФ
3) Конасова, Н.Ю. Оценка результатов дополнительного образования детей. ФГОС. / Н.Ю. Конасова. - Волгоград: Учитель, 2016. – 121с. – (Образовательный мониторинг).
4) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа:http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya.
5) Кучма, В.Р. Гигиена детей и подростков при работе с компьютерными видеодисплейными терминалами. / В.Р. Кучма. - М. : Медицина, 2000. - 160 с.
6) Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа:pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.
7) Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost .
8) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа :http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod.
9) Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным

общеобразовательным программам». [Электронный ресурс]/ Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа: http://dopedu.ru/normativno-pravovoe-obespechenie/normativno-pravovie-dokumenti-i-materiali-po-organizatsii-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey.

10) Фомичева, О.С. Воспитание успешного ребенка в компьютерном веке. / О.С. Фомичева. – М.: Гелиос АРВ, 2000. -192 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарно-тематический план

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия, форма подведе-ния итогов	Количество часов	
				Тео-рия	Прак-тика
6-12 сентября	1	Вводное занятие	Эвристи-ческая беседа	2	0
Вводный модуль. «Что такое транспорт и почему в автоквантуме изучают не только конструкцию автомобилей?»			**6**	**3**	**3**
13-19 сентября	2	Кейс №1 «Размышления о транспорте настоящего и будущего»	Эвристи-ческая беседа	2	**0**
20-26 сентября	3	Кейс №1 «Размышления о транспорте настоящего и будущего»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
27 сентября – 3 октября	4	Экскурсия (возможно виртуальная)	Эвристи-ческая беседа	0	2
Модуль «Транспортная инфраструктура»			**16**	**10**	**6**
4 – 10 октября	5	Кейс №2 «Состав транспортной инфраструктуры»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
11 – 17 октября	6	Кейс №2 «Состав транспортной инфраструктуры»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
18 – 24 октября	7	Кейс №2 «Состав транспортной инфраструктуры»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
25 – 31 октября	8	Кейс №2 «Состав транспортной инфраструктуры»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
1 – 7ноября	9	Кейс №3 «Правила дорожногодвижения»	Эвристи-ческая беседа	2	0
8 – 14ноября	10	Кейс №3 «Правила дорожногодвижения»	Эвристи-ческая	1	1

			беседа, практикум		
15 – 21ноября	11	Кейс №3 «Правила дорожногодвижения»	Эвристи-ческая беседа	2	0
22 – 28ноября	12	Кейс №3 «Правила дорожногодвижения»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
Модуль «Транспортные средства»			**48**	**30**	**18**
29 ноября – 5декабря	13	Кейс №4 «Виды и типы транспортных средств»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
6 – 12 декабря	14	Кейс №4 «Виды и типы транспортных средств»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
13 – 19 декабря	15	Кейс №5 «Технические характеристики автотранспорта»	Эвристи-ческая беседа	2	0
20 – 26 декабря	16	Кейс №5 «Технические характеристики автотранспорта»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
27 - 31декабря	17	Кейс №5 «Технические характеристики автотранспорта»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
10– 16 января	18	Кейс №5 «Технические характеристики автотранспорта»	Лабора-торная работа	0	2
17– 23 января	19	Кейс №6 «Пути развития транспортных средств»	Эвристи-ческая беседа, практикум	2	0
24– 30 января	20	Кейс №6 «Пути развития транспортных средств»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
31 января – 6 февраля	21	Кейс №6 «Пути развития транспортных средств»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
7 – 13 февраля	22	Кейс №7 «Способы получения энергии и перспективы развития альтернативных источников энергии»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1

14 – 20 февраля	23	Кейс №7 «Способы получения энергии и перспективы развития альтернативных источников энергии»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
21 – 27 февраля	24	Кейс №8 «Принцип работы ДВС на различных видах топлива»	Эвристи-ческая беседа	2	0
28 февраля – 6 марта	25	Кейс №8 «Принцип работы ДВС на различных видах топлива»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
7 – 13 марта	26	Кейс №8 «Принцип работы ДВС на различных видах топлива»	Эвристи-ческая беседа	2	0
14 – 20 марта	27	Кейс №8 «Принцип работы ДВС на различных видах топлива»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
21 - 27 марта	28	Кейс №9 «Устройство трансмиссии автомобиля»	Эвристи-ческая беседа	2	0
28 марта – 3 апреля	29	Кейс №9 «Устройство трансмиссии автомобиля»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
4 - 10 апреля	30	Кейс №9 «Устройство трансмиссии автомобиля»	Эвристи-ческая беседа	2	0
11 - 17 апреля	31	Кейс №9 «Устройство трансмиссии автомобиля»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
18 - 24 апреля	32	Кейс №10 «Типы датчиков автомобиля и их работа»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
25 апреля – 1 мая	33	Кейс №10 «Типы датчиков автомобиля и их работа»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
2 - 8 мая	34	Кейс №11 «Устройство электромобиля и водородомобиля»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1
9 - 15 мая	35	Кейс №11 «Устройство электромобиля и водородомобиля»	Эвристи-ческая беседа, практикум	1	1

16 - 22 мая	36	Кейс №12 «Сходство и различия транспортных средств с различными типами движетелей»	Защита проекта, презента-ция	2	0
			Итого:	**45**	**27**