

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

ОДОБРЕНО

Методическим советом

ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»

Протокол № 1

от « 31 » 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ ДО РК

«МАН «Искатель»

 В.В. Члек

Приказ № 181-г

от « 31 » 08 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«НАЧАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЕКТНОМ
МЕНЕДЖМЕНТЕ»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 5 месяцев (72 часа)

Вид программы: модифицированная

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Составитель: педагог дополнительного образования Суюнова Фериде Энверовна

Реализует: педагог дополнительного образования Суюнова Фериде Энверовна

Направление: «Хайтек»

г. Евпатория
2022 год

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

ОДОБРЕНО

Методическим советом
ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»

Протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ ДО РК
«МАН «Искатель»

В.В. Члек
Приказ № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
**«НАЧАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЕКТНОМ
МЕНЕДЖМЕНТЕ»**

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 5 месяцев (72 часа)

Вид программы: модифицированная

Уровень: базовый

Возраст обучающихся 8-11 лет

Составитель: педагог дополнительного образования Суюнова Фериде Энверовна

Реализует: педагог дополнительного образования **Суюнова Фериде Энверовна**

Направление «Хайтек»

г. Евпатория
2022 год

РАЗДЕЛ 1.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Начальное техническое моделирование в проектном менеджменте» разработана на основе требований следующих нормативных и локальных актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

2. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);

3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;

5. Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);

6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;

7. Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3;

9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

11. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

13. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

14. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

15. Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07«Осопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

16. Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 6 июля 2015 года № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10 сентября 2019 года);

17. Методические рекомендации для педагогических работников и руководителей образовательных организаций Республики Крым, реализующих дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы различной направленности «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ», утвержденные коллегией Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым 23.06.2021, решение №4/4;

18. Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11 августа 2022 года № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»

19. Устав Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель» (далее – ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель».);

20. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования детей Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Малая академия наук «Искатель».

Направленность программы *техническая*. Программа ориентирована на развитие базовых технических способностей обучающихся в области применения хайтек- и диджитал-компетенций. Основой данной программы является более глубокое и комплексное знакомство с принципами командной работы над техническими проектами, сферами применения современных производственных технологий. На занятиях обучающиеся осваивают базовые навыки работы с ручным инструментом и различными материалами, навыки работы с аддитивными технологиями и образовательными робототехническими платформами.

Вид программы.

Программа является *модифицированной*. Методологическую основу составили программы: «Проектное управление и развитие soft-компетенций», «Формирование хайтек-компетенций на основе начального технического моделирования» ГБОУ ДО РК «МАН: Искатель», сост. Суюнова Ф.Э.; «Азбука soft-skills» МБУ ДО «Детско-юношеский центр №1», сост. Чикунов Д.А.; «Формирование и развитие у обучающихся компетенций Soft skills в урочной деятельности в дополнительном образовании» ООО «Институт консалтинга и развития образования», сост. Пирогова А.Е., Пономаренко И.В., Барадулина Е.Е., В.А. Барадулин.

Актуальность программы заключается в том, что в процессе ее реализации обучающиеся повышают свои знания и умения в конструировании и моделировании, решают задачи более сложного уровня. Формирование и развитие этих навыков может служить подготовительным этапом к углубленному изучению робототехники и 3D-моделирования. А также поддерживает интерес к технике и науке, что является одним из способов профессиональной ориентации.

Новизна и отличительные особенности программы.

Рассмотрев программы «Проектное управление и развитие soft-компетенций» ГБОУ ДО РК «МАН: Искатель», «Формирование хайтек-компетенций на основе начального технического моделирования» сост. Суюнова Ф.Э.; «Азбука soft-skills» МБУ ДО «Детско-юношеский центр №1», сост. Чикунов Д.А.; «Формирование и развитие у обучающихся компетенций Soft skills в урочной деятельности в дополнительном образовании» ООО «Институт консалтинга и развития образования», сост. Пирогова А.Е., Пономаренко И.В., Барадулина Е.Е., Барадулин В.А., составитель сделал вывод, что новизна и отличительные особенности данной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что в процессе занятий в объединении идет работа над развитием воображения, мелкой моторики, творческих задатков, внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Несмотря на то, что реализация программы происходит при помощи начального технического моделирования, что подразумевает под собой работу по инструкциям, обучающимся предоставляется возможность создавать модели, основываясь на приобретенные навыки и креативность мышления.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что занятия представлены в виде блоков, что представляет собой довольно лабильную систему и позволяет варьировать блоки при необходимости, что является педагогически целесообразным для проведения занятий в условиях учреждения дополнительного образования.

Адресат программы: учащиеся в возрасте от 8 до 11 лет. Количество обучающихся в группе составляет 15 человек.

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

Характеристика контингента учащихся

У детей младшего школьного возраста под влиянием обучения происходит постепенный переход от познания внешней стороны явлений к познанию их сущности. Мышление начинает отражать существенные свойства и признаки предметов и явлений, что дает возможность делать первые обобщения, первые выводы, проводить первые аналогии, строить элементарные умозаключения. На этой основе у ребенка постепенно начинают формироваться элементарные научные понятия.

Главные мотивационные линии связаны с активным стремлением к личностному самосовершенствованию, – это самопознание, самовыражение и самоутверждение. В данном возрасте появляется потребность в серьезной самостоятельной деятельности, а также возникает потребность развития групповой сплоченности, объединение их в «группы».

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

Уровень программы базовый. Содержание программы предоставляет учащимся возможность приобрести базовый минимум знаний, умений и навыков в области начального технического моделирования. Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных материалов и техник, средний уровень сложности предлагаемого для освоения содержания программы.

Формы обучения: очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации учебного процесса

Программа рассчитана на групповые занятия. В целом состав группы остается постоянным, но может изменяться по следующим причинам: учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий, смены места жительства, наличия противопоказаний по здоровью и в других случаях

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности учащихся:

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

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий: теоретические и практические занятия, беседы, проектная деятельность и другие.

В случае применения формы обучения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются следующие формы организации занятий: онлайн консультации, презентации, видео-уроки, практические занятия.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа с перерывом в 10 минут.

Занятия проводятся в течение всего года, включая осенние и весенние каникулы.

При использовании электронных средств обучения (далее - ЭСО) во время занятий и перерывов должна проводиться гимнастика для глаз.

При использовании книжных учебных изданий гимнастика для глаз должна проводиться во время перерывов.

Для профилактики нарушений осанки во время перерывов должны проводиться соответствующие физические упражнения.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать 10 минут.

Общая продолжительность использования ЭСО на занятии не должна превышать для интерактивной доски - 30 минут; компьютера - 25 минут.

Цель программы - развитие диджитал и хайтек-компетенций посредством начального технического моделирования и проектного менеджмента.

Задачи программы

Обучающие:

- обучить воспроизведению технической модели по задуманным свойствам;
- обучить программированию модели для выполнения поставленных задач;
- обучить основным деталям LEGO-конструктора (назначение, особенности);
- обучить простейшим основам механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей механизма);
- обучить оценке эффективности работы над проектом и его результата;
- обучить технологии работы в программе Tinker Cad.

Развивающие:

- развить устойчивую мотивацию к учению и самообразованию;
- развить ведущие психологические навыки;
- развить пространственное воображение, художественный вкус;
- развить память, внимание, совершенствование мелкой моторики рук, активизация мыслительных процессов.

Воспитывающие:

- воспитать навыки сотрудничества;
- обеспечить необходимые условия для личностного, нравственного воспитания учащихся;
- воспитать позитивные личностные качества учащихся: целеустремленность, настойчивость, любознательность.

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);

- создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

Воспитательный потенциал программы

Воспитательная работа в рамках программы «Начальное техническое моделирование в проектном менеджменте» направлена на воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважение к культуре других стран и народов.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях объединения, учреждения, города, республики: беседах, мастер-классах, выставках, конкурсах, соревнованиях.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышения интереса к занятиям и уровня личностных достижений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН (72 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Входная диагностика	2	1	1	Входное тестирование
2.	Повторение. Сборка конструкций по заданной теме	4	1	3	Практическая работа
3.	Машины с электроприводом	8	4	4	Практическая работа
4.	Моделирование автомобилей в Tinker Cad	16	1	15	
4.1.	Основы работы в Tinker Cad при создании автомоделей	2	1	1	Практическая работа
4.2.	Моделирование спорткара	4	-	4	Практическая работа
4.3.	Моделирование Формулы-1	4	-	4	Практическая работа
4.4.	Моделирование ретро-автомобиля	6	-	6	Практическая работа
5.	Средства измерения	6	3	3	Практическая работа
6.	Промежуточная аттестация	2	-	2	Тестирование
7.	Моделирование летательных аппаратов в Tinker Cad	12	2	10	
7.1.	Основы работы в Tinker Cad при создании авиамоделей	2	1	1	Практическая работа
7.2.	Моделирование самолета	2	-	2	Практическая работа
7.3.	Моделирование вертолета	4	-	4	Практическая работа
7.4.	Моделирование дирижабля	4	1	3	Практическая работа
8.	Сила и движение	6	3	3	Практическая работа
9.	Равновесие. Моделирование мостов в Tinker Cad	6	2	4	Практическая работа
10.	Проектная деятельность. Разработка и реализация	8	2	6	Практическая работа

	проекта в группах				
11.	Итоговое занятие	2	-	2	Конкурс работ
ИТОГО:		72	19	53	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Вводное занятие. Входная диагностика (2 часа)

Теория. Вводный инструктаж по ТБ. Ознакомление с планом работы кружка.

Практика. Конструирование моделей по заданным критериям.

Формы аттестации/ контроля: входное тестирование.

2. Повторение. Сборка конструкций по заданной теме (4 часа)

2.1. Работа с конструктором Лего. Работа с ПО (4 часа)

Теория. Детали конструктора, основные инструменты в ПО (1 час).

Практика. Конструирование на заданную тему, работа в ПО (3 часа).

Форма аттестации/ контроля: практическая работа.

3. Машины с электроприводом (8 часов)

Теория. Закон инерции (1 час). Аэродинамика автомобиля (1 час).

Динамические характеристики грузового автомобиля (1 час). Электрический ток (1 час)

Практика. Конструирование тягача (1 час). Конструирование гоночного автомобиля (1 час). Конструирование грузового автомобиля (1 час).

Конструирование буровой установки (1 час).

Форма аттестации/ контроля: практическая работа.

4. Моделирование автомобилей в Tinker Cad (16 часов)

4.1. Основы работы в Tinker Cad при создании автомоделей (2 часа)

Теория. Интерфейс программы, инструменты работы в Tinker Cad (1 час).

Практика. Моделирование базовых деталей автомобиля: корпус, колеса, боковые зеркала (1 час).

Форма аттестации/ контроля: практическая работа.

4.2. Моделирование спорткара (4 часа)

Практика. Моделирование спорткара: спойлер (4 часа).

Форма аттестации/ контроля: практическая работа.

4.3. Моделирование Формулы-1 (4 часа)

Практика. Моделирование Формулы-1: гоночные шины (4 часа).

Форма аттестации/ контроля: практическая работа.

4.4. Моделирование ретро-автомобиля (6 часов)

Практика. Моделирование ретро-автомобиля: салон автомобиля, диски (6 часов).

Форма аттестации/ контроля: практическая работа.

5. Средства измерения (6 часов)

Теория. Закон равновесия сил (1 час). Теорема Гюйгенса (1 час). История появления часов, виды (1 часа).

Практика. Моделирование весов (1 час). Моделирование маятника (1 час). Моделирование часов (1 час).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

6. Промежуточная аттестация (2 часа)

Форма аттестации/контроля: тестирование.

7. Моделирование летательных аппаратов в Tinker Cad (12 часов)

7.1. Основы работы в Tinker Cad при создании авиамоделей (2 часа)

Теория. Особенности строения летательных аппаратов. Аэродинамика самолетов, вертолетов, дирижаблей (1 час).

Практика. Моделирование базовых деталей аэромоделей: крыло, пропеллер, корпус (1 час).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

7.2. Моделирование самолета (2 часа)

Практика. Моделирование самолета: иллюминаторы, крылья, шасси (2 часа).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

7.3. Моделирование вертолета (4 часа)

Практика. Моделирование вертолета: пропеллер, фюзеляж, посадочные полозья (4 часа).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

7.4. Моделирование дирижабля (4 часа)

Теория. Устройство дирижабля: резервуар, кабина, поворотные двигатели (1 час).

Практика. Моделирование дирижабля (3 часа).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

8. Сила и движение (6 часов)

Теория. Законы термодинамики (1 час). Законы термодинамики (1 час). Законы термодинамики (1 час).

Практика. Конструирование механического молотка (1 час). Конструирование домкрата (1 час). Моделирование подъемного крана (1 час).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

9. Равновесие. Моделирование мостов в Tinker Cad (6 часов)

Теория. Физика в мостостроении (2 часа).

Практика. Моделирование мостов в Tinker Cad (4 часа).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

10. Проектная деятельность. Разработка и реализация проекта в группах (8 часов)

Теория. Оформление паспорта проекта «Квантошахматы» (2 часа).

Практика. Реализация проекта в подгруппах (6 часа).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

11. Итоговое занятие (2 часа)

Практика. По итогам обучения презентация готовой работы в форме ted-talks.

Формы аттестации/контроля: конкурс работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- основные детали LEGO-конструктора (назначение, особенности);
- основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей механизма);
- технологию работы в Tinker Cad.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- воспроизводить техническую модель по задуманным свойствам;
- программировать модели для выполнения поставленных задач;
- оценивать эффективность работы над проектом и его результата;
- создавать модели различного уровня сложности в Tinker Cad.

РАЗДЕЛ 2.
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года в ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»

начало учебного года	конец учебного года	продолжительность учебного года
01 сентября	31 августа	40 недель

2. Сроки реализации программы

Сроки реализации	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов в год
5 месяцев	01 сентября	по мере реализации программы	18	72 часа

3. Режим занятий. Режим работы в период школьных каникул

Режим занятий	Режим работы в период школьных каникул
Занятия проводятся 2 раза в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа с перерывом в 10 минут.	Занятия проводятся в течение всего года, включая осенние и весенние каникулы. В период летних школьных каникул занятия могут проводиться по утвержденному расписанию, составленному на период летних каникул в форме учебных занятий, мастер-классов, экскурсий, тематических мероприятий.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. **Кадровое обеспечение:** для успешной реализации образовательной программы необходимо квалифицированное кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, регулярно проходящий курсы повышения квалификации.

2. **Материально-техническое обеспечение:** соответствующий нормам СанПин кабинет, оборудованный всем необходимым для занятий: столы, стулья, аудиторная доска, шкафы для хранения дидактических материалов и инструментов.

Технические средства обучения, инструменты и приспособления: ноутбуки MSI, Lego Education, флипчарт, проектор, MakerBot mini.

3. **Методическое обеспечение:**

– *Особенности организации образовательного процесса:* очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

– *Формы организации образовательного процесса:* индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая.

– *Формы организации учебного занятия:* беседы, круглые столы, презентации работ.

– Каждое занятие включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения — это объяснение нового материала, информация познавательного характера о научных законах и теориях.

Практические работы включают конструирование и 3D-моделирование.

– Используются различные *педагогические технологии*:

- проблемного обучения – учащиеся самостоятельно находят пути решения той или иной задачи, поставленной педагогом, используя свой опыт, творческую активность;

- дифференцированного обучения – используется метод индивидуального обучения;

- личностно-ориентированного обучения – через самообразование происходит развитие индивидуальных способностей;

- развивающего обучения – учащиеся вовлекаются в различные виды деятельности;

- игрового обучения – через игровые ситуации, используемые педагогом, происходит закрепление пройденного материала;

- здоровьесберегающие технологии - проведение физкультурных минуток, во время занятий, а также беседы по правилам дорожного движения, «Минутки безопасности» перед уходом учащихся домой.

– *Методы обучения.*

- Методы, в основе которых лежит способ организации занятия: словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.), наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.), практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

- Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: объяснительно-иллюстративный (дети воспринимают и усваивают готовую информацию), репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности), частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом), исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).

– *Методические материалы* включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, годовой план воспитательной работы, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.), хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

– *Дидактическое обеспечение программы* располагает широким набором материалов и включает: видео- и фотоматериалы по разделам занятий, литературу для учащихся по техническому творчеству (журналы, учебные пособия, книги и др.), методическую копилку игр (для физкультминуток и на сплочение детского коллектива), иллюстративный материал по разделам

программы (ксерокопии, рисунки, таблицы, тематические альбомы и др.), раздаточный материал (шаблоны, карточки, образцы изделий).

– *Алгоритм учебного занятия:*

№	Этап занятия	Деятельность
1	Организационный	Организация начала занятия, приветствие, создание психологического настроя на занятие и активизация внимания
2	Основной	Объяснение теоретического материала
		Выполнение практических заданий
		Физкультминутка
3	Итоговый	Закрепление пройденного, подведение итогов работы каждого ребёнка
4	Рефлексивный	Самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей проходит через их участие в презентации работ, тестировании.

Виды аттестации:

Входная аттестация (контроль) – проводится с целью изучения отношения ребенка к выбранной деятельности, его способностей и достижений в этой области. Входной контроль заключается в проведении входного тестирования и созданием учащимися конструкций из Lego education на свободную тему с целью оценки уровня подготовленности.

Текущая аттестация – проводится в течение года, по окончании изучения темы, в форме практической работы.

Промежуточная аттестация (контроль) – проводится в течение года по окончании изучения раздела либо темы в форме тестирования.

Аттестация результативности освоения программы – проводится по окончании обучения по программе с целью определения изменения уровня способностей каждого ребенка, определения результатов обучения в форме конкурса работ.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: результаты проекта, готовые работы, фотоматериалы.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: готовые работы, презентации.

Оценка результативности учащихся по программе осуществляется по имеет четыре уровня оценивания:

- Высокий уровень – 35-40 баллов
- Достаточный уровень 26-34 баллов
- Средний уровень – 17-25 баллов
- Низкий уровень – 0-16 баллов

Критерии выявления образовательных результатов учащихся:

1. Глубина раскрытия темы выступления:

– тема раскрыта исчерпывающе, демонстрирует глубокие знания, выходящие за рамки программы (7-10 б.);

– тема выступления раскрыта, демонстрирует знание темы в рамках программы (4-6 б.);

– тема выступления раскрыта фрагментарно (0-3 б.).

2. Коммуникативные умения:

– самостоятельно отвечает на вопросы аудитории, использует специальную терминологию, речь четкая, выступление построено логично, регламент соблюден (7-10 б.);

– отвечает на вопросы аудитории с помощью педагога, речь четкая, выступление выстроено логично, но без использования специальной терминологии, регламент соблюден (4-6 б.);

– затрудняется в ответах, речь сумбурная, отсутствует логика выступления (0-3 б.).

3. Самостоятельность в работе:

– самостоятельное выполнение работ (7-10 б.);

– выполнение работ с помощью педагога (4-6 б.);

– не может выполнить задание (0-3 б.).

4. Наглядный материал во время выступления:

– из наглядных материалов презентация к выступлению, результат практической деятельности (7-10 б.);

– из наглядных материалов презентация к выступлению (4-6 б.);

– наглядность при выступлении отсутствует (0-3 б.).

В зависимости от вида аттестации (контроля) критерии могут изменяться.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Демарко, Т., Листер, Т., Человеческий фактор: успешные проекты и команды – СПб: Символ-Плюс, 2011. – 142 с.

2. Дирксен, Дж. Искусство обучать: как сделать любое обучение нескучным и эффективным / Дж. Дирксен – М: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 276 с.

3. Дорофеев, М., Джедайские техники – Екб: LESS WROMG, 2017. – 352 с.

4. Злаказов, А.С., Горшков, Г.А., Шевалдина, С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина; под науч. ред. В. В. Садырина, В. Н. Халамова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.

5. Кеннеди, Г. Договориться можно обо всем! / Г. Кеннеди – М: Альпина паблишер, 2018. – 409 с.

6. Корягин, А. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А. Корягин – М.: ДМК Пресс, 2014. – 254 с.

7. Локк Д., Основы управления проектами – М: «НИРРО», 2014. – 253 с.
8. Орешкин, В.Г., Self-менеджмент: Установление позитивных межличностных отношений – СПб: Университет при МПА ЕврАзЭС, 2018. – 211 с.

Литература для учащихся

1. Бедфорд, А. Большая книга LEGO / А. Бедфорд – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 243 с.
2. Дестено Д., Сила эмоций – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 77с.
3. Портни С.И., Управление проектами для «чайников» – М: Диалектика, 2011. – 349 с.
4. Энциклопедия «LEGO Книга обо всем» – М.: Эксмодетство, 2017 г. – 175 с.

Интернет-источники

1. Тинкеркад для начинающих – <https://himfaq.ru/books/3d-pechat/Tinkercad-dlia-nachinayuschih-kniga-skachat.pdf>
2. Инструкции к Lego education – <https://www.prorobot.ru/lego/wedo.php>
3. Образовательная робототехника – <http://shakht-pedcol.ru/images/stories/metodkabinet/metodichki/№8%20Образовательная%20Робототехника%20Lego%20WeDo.pdf>

Рецензия
дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу
дополнительного образования детей
«Начальное техническое моделирование в проектном менеджменте»
(автор Суюнова Ф. Э. – педагог дополнительного образования)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Начальное техническое моделирование в проектном менеджменте» реализуется в ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель».

Данная программа составлена в соответствии с действующими федеральными, региональными нормативными правовыми актами и локальными актами ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель». Программа является модифицированной и рассчитана на 5 месяцев реализации (72 часа), направлена на детей в возрасте 8-11 лет.

Программа последовательна, структурирована и содержит все основные разделы: титульный лист, пояснительную записку, учебный план, содержание учебного плана, планируемые результаты, формы аттестации/контроля, оценочные материалы, методическое обеспечение программы, условия реализации программы, календарный учебный график, календарно-тематическое планирование, план воспитательной работы, список литературы, приложения.

В пояснительной записке сформулированы цели и задачи, актуальность, новизна, отличительные особенности, педагогическая целесообразность, указана специфика организации учебного-воспитательного процесса.

Цель программы содержит в себе указание на виды деятельности, отражает развитие личностных качеств, а также общих и специальных способностей. Цель отражает основную направленность программы и ожидаемый результат. Цель конкретизирована через определение задач, раскрывающих пути её достижения. Формулировки задач соотнесены с прогнозируемыми результатами.

В учебном плане отражены и достаточно раскрыты теоретические и практические аспекты. В описательной части раскрыто содержание работы. Учебный материал рационально распределен.

Методическое обеспечение программы представлено грамотно и соответствует заявленной тематике программы.

Программа составлена логично и обоснованно, системно объединяет в себе основные компоненты, направленные на эффективную организацию образовательного процесса в условиях учреждения дополнительного образования, отвечает критериям полноты, системности и целостности представленного материала, соответствует всем требованиям.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Начальное техническое моделирование в проектном менеджменте» рекомендована к использованию в системе дополнительного образования детей.

Рецензент:

Методист учебно-методического отдела
ДТ «Кванториум»

Батенькина Д. В.

Заведующий учебно-методического отдела
ДТ «Кванториум»

Макаров Р. В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Лист корректировки
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Начальное техническое моделирование в проектном менеджменте»

[illegible]

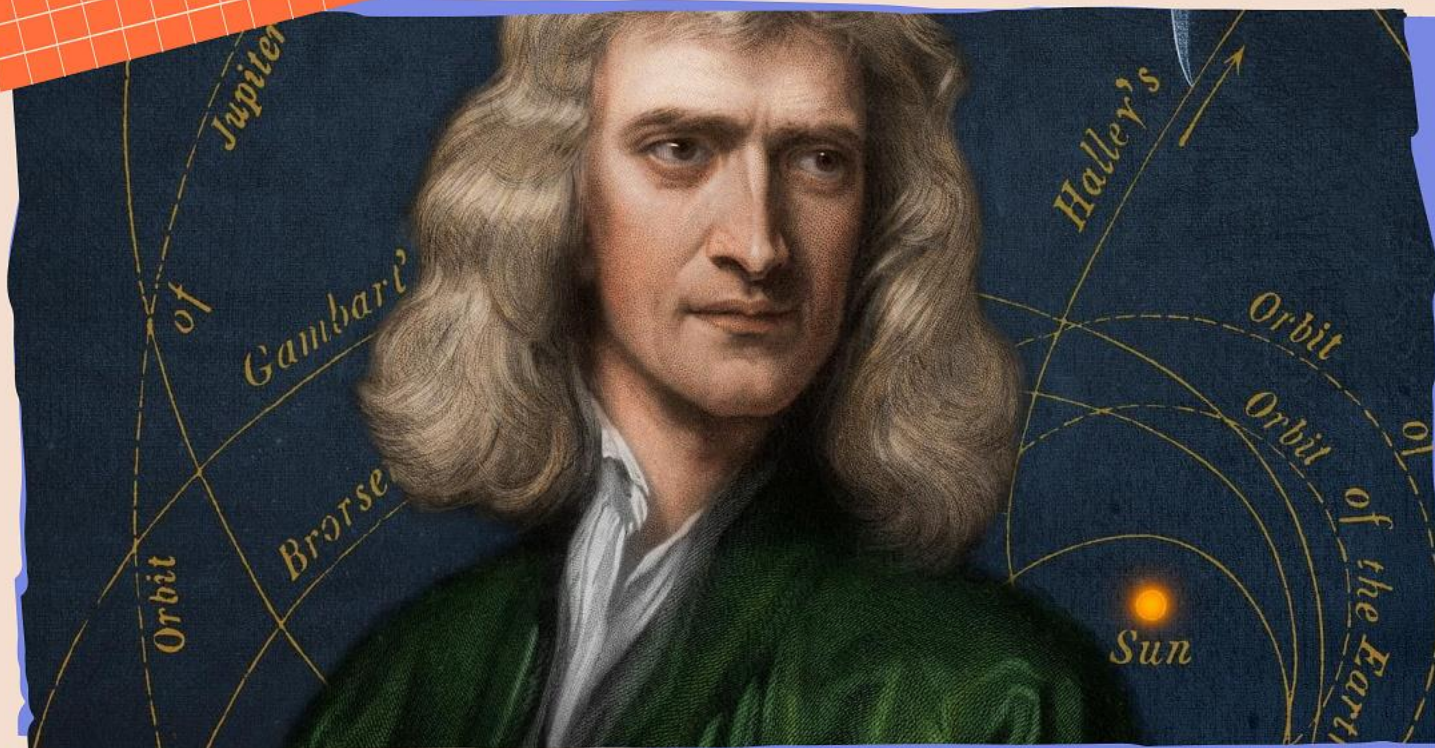
Закон инерции

конструирование тягача

Автор: Суюнова Фериде Энверовна



Исаак Ньютон



Исаак Ньютон - выдающийся английский ученый, один из создателей классической физики. Он сделал немало открытий в области физики, астрономии, механики и математики, в том числе открыл закон всемирного тяготения.

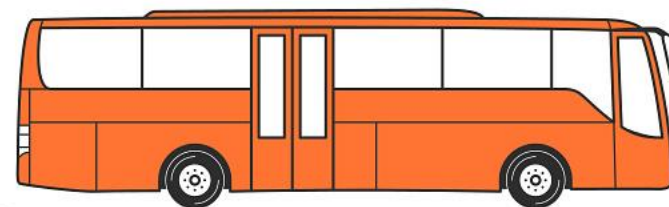
An illustration of a superhero character with dark hair, wearing an orange t-shirt and light blue pants, with a dark blue cape. He is holding an open book in his left hand and pointing his right index finger towards the text. The background is split into a dark blue left half and a light blue right half, with a large orange sun in the top right corner.

ЗАКОН ИНЕРЦИИ

Инерция - это стремление неподвижных тел сохранять неподвижность, а движущихся - продолжать движение.

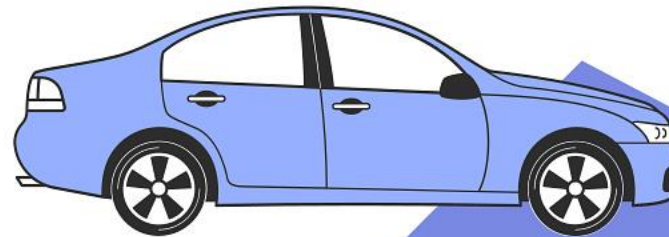
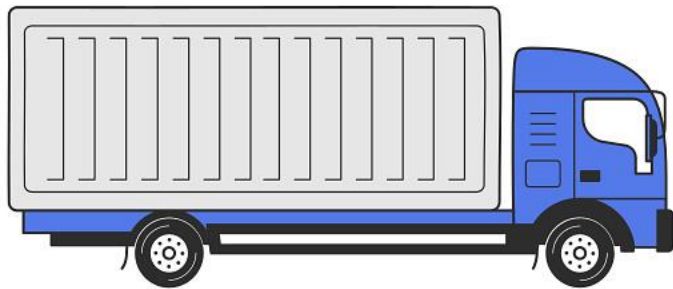
Вспомните поездку в автобусе...

Как только автобус останавливается, вы чувствуете, что какая-то сила толкает вас вперед. Если вы стоите и при этом не держитесь за поручни, то при резком торможении можете даже упасть вперед. Это происходит, потому что инерция вашего тела требует продолжать движение. Когда же автобус опять трогается с места, вас тянет назад, то есть ваше тело стремится остаться в покое.





Чем больше масса тела, тем сильнее оно проявляет инерцию. Мы говорим, что тело с большей массой более инертно, чем тело с меньшей массой. Более инертному телу требуется большее время на то, чтобы изменить скорость на заданную величину, чем менее инертному телу.



где используется явление инерции?

1. в спорте
2. в космонавтике
3. при вождении автомобиля
4. в быту



Задание на сегодня!

Объединившись в команды
сконструировать тягач



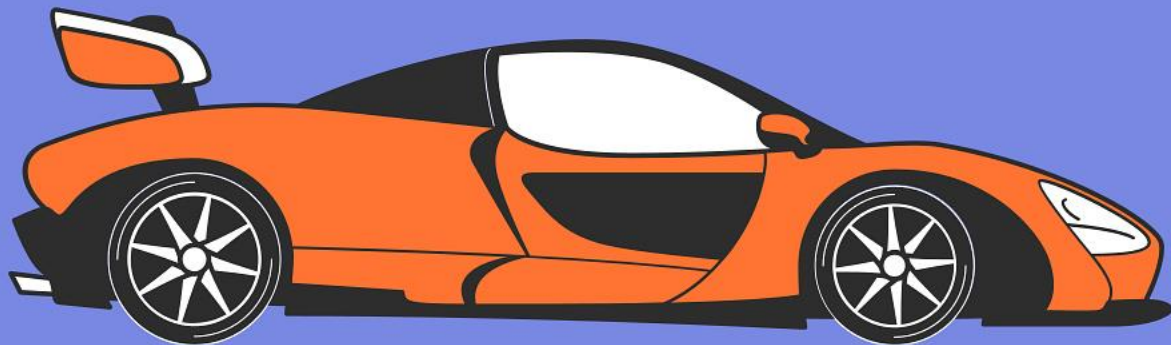


Аэродинамика автомобиля



Автор: Суюнова Фериде Энверовна

- Эти объекты имеют такие формы, чтобы уменьшить аэродинамическое сопротивление воздуха. Ведь чем меньше это сопротивление, тем выше скорость и меньше расход топлива.



- Особенно это важно с учетом того, что сила сопротивления воздуха пропорциональна квадрату скорости, то есть, чем быстрее летит самолет или едет автомобиль, тем выше воздушное сопротивление.





Аэродинамика начинает работать тогда, когда автомобиль сдвигается с места, но на низких скоростях ощутить это практически невозможно. Но чем быстрее вы будете двигаться, тем большее влияние на машину будет оказывать окружающая среда.



А вы знали, что спойлеры на гоночных машинах - это не просто автотюнинг?

Спойлер на большой скорости позволяет прижать зад автомобиля к трассе, что будет способствовать лучшему сцеплению колес с асфальтом. На машинах без спойлера на большой скорости зад приподнимается под действием потока воздуха под кузовом машины. Сцепление по данной причине ухудшается.





Задание на сегодня!

Используя ЛЕГО-конструктор
соберите гоночный автомобиль.

Динамические характеристики грузового автомобиля



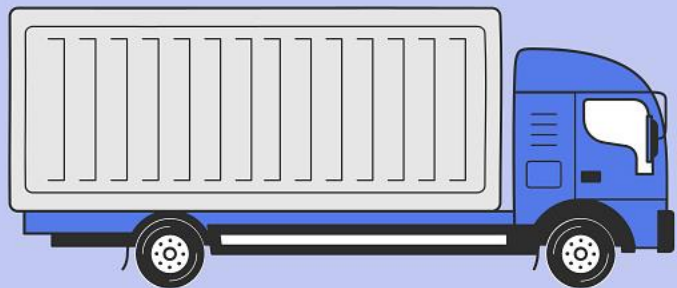
Автор: Суюнова Фериде Энверовна

На прошлом занятии мы говорили об аэродинамике гоночной машины и как она помогает двигаться быстрее. А вот многоосной машине, такой как грузовик, гораздо труднее справляться с действующими на нее нагрузками при различных режимах движения.



Способность грузового автомобиля к восстановлению прямолинейного движения

Внешние воздействия, такие как неровности до роги или боковой ветер, не должны оказывать значительного влияния на движение автомо била. Эластокинематическая конструкция осей служит для сведения влияния этих внешних воздействий к минимуму. Целью является ми нимизация перемещений рулевого механизма под действием сжатия и обратного отскока элементов подвески, а также в результате торможения.



Эластокинематика.
Процесс изменения положения колес относительно кузова, с применением в подвеске эластичных элементов



Сопротивление грузового автомобиля опрокидыванию

При увеличении габаритной высоты автомобиля появляется опасность его опрокидывания при повороте.

Поэтому!

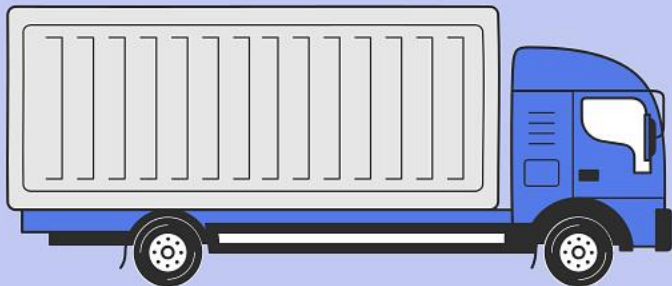
В процессе моделирования исследуются различные стационарные и нестационарные маневры, такие как установившееся криволинейное движение и двойное перестроение из ряда в ряд.



Характеристики управляемости грузового автомобиля

Объективный анализ поведения автомобиля осуществляется по результатам различных испытаний, таких как испытание в режиме установившегося криволинейного движения, «шаговое воздействие», «испытание в колебательном режиме», «одинарное и двойное перестроение», «синусоидальное входное воздействие и частотный отклик» и «торможение при прямолинейном движении и движении по кривой».

Причинами нарушения стабильности прямолинейного движения в виде рыскания автомобиля могут быть быстрые манипуляции рулем во время маневров уклонения, порывы бокового ветра, неровности дороги, препятствия с какой-либо одной стороны и поперечный уклон дороги.



Задание на сегодня:

Собрать грузовой автомобиль при помощи
лего-кнструктора

