



Очный курс:
Имитационное моделирование

МЕТОДИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР

«Ну а здесь, знаешь ли, приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте, а чтобы попасть в другое место, нужно бежать вдвое быстрее...» ©

+ онлайн-курс:
В МИРЕ АНИМАЦИИ

О КОМПЛЕКТЕ

Введение в НТТМ

Здравствуйте, уважаемые коллеги! Приветствуем Вас в первом выпуске нового курса «Имитационное моделирование».

Научно-техническое творчество (НТТ) — это творческая деятельность, основанная на научных принципах и достижениях техники. Также подобную деятельность в профессиональных кругах называют инжинирингом.

Инжиниринг — это область человеческой интеллектуальной деятельности, дисциплина, профессия, задачей которой является применение достижений науки, техники, использование законов природы и ресурсов для решения конкретных проблем, целей и задач человечества.

Инжиниринг находится на стыке науки и производства: применяя полученные знания и собственное мышление, инженер проектирует новые концепции, модели и продукты.

Интерес к научному творчеству у детей начинается с личных открытий и изобретений.

Наши рекомендации для каждой темы могут быть использованы как «методический конструктор» для создания собственных вариантов занятий.

Организационную форму и общую продолжительность проведения занятий вы можете самостоятельно внедрять в соответствии с особенностями и потребностями конкретного класса, педагога и образовательного учреждения.

Первая ступень НТТ: исследование и анализ — ребёнок сначала должен узнать какой-то объект, понять его, а потом у него возникает желание сделать самому или лучше. На помощь в этом случае приходит имитационное моделирование.



Имитационное моделирование — это метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с некоторой точностью описывающей реальную систему, с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе.

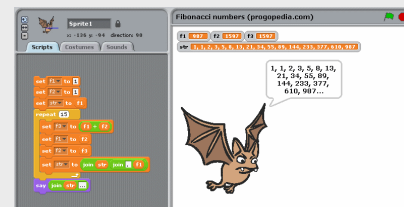
Таким образом, **имитационное моделирование** — это метод, позволяющий строить модели, описывающие процессы так, как они проходили бы в действительности. Путём изменения входных параметров модели можно продемонстрировать поведение модели в определённых условиях.

Научно-техническое творчество — это основа инновационной деятельности. Поэтому НТТМ является важнейшей составляющей образования.

В рамках комплекта «Имитационное моделирование» ребята погружаются в мир НТТМ через простейшее имитационное моделирование, проектную графику, знакомятся с интересными современными технологиями; моделируют свои проекты в анимационных средах.

По итогам изучения комплекта учащиеся:

- Познакомятся с механикой движения и создадут анимированную модель робота.
- Разработают мобильное приложение для детей.
- Познакомятся с проектированием световой анимации.
- Погрузятся в транспортное моделирование и смоделируют движение города.
- Разберутся с физикой звука и с моделированием звуковых эффектов.
- Познакомятся с особенностями моделирования движения космических объектов.

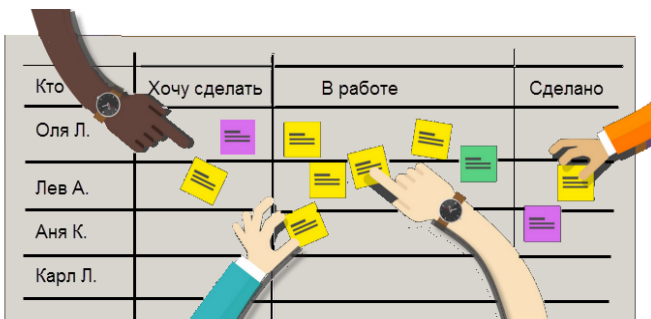


Этот курс может стать стартовой ступенькой для НТТМ в направлениях региональных технопарков: Промышленный дизайн, VR/AR (Дополненная и Виртуальная реальность), Космические технологии, Робототехника.

Описание учебного комплекта

Программа обучения комплекта «Имитационное моделирование» состоит из двух курсов: одноимённого очного (основной, практический) и онлайн-курса (вспомогательный, дистанционный) «В мире анимации».

Оба курса состоят из восьми тем. На изучение



одной темы выделяется **от 4 до 5 очных занятий**. Длительность занятий: по два академических часа (1,5 часа).

Предполагается, что занятия у ребят будут проходить в классе **1–2 раза в неделю** (в зависимости от выбора времени изучения комплекта: за полгода или за год соответственно).

Форма всех занятий разнообразная (групповая и индивидуальная). Для дополнительной мотивации у ребят на занятиях проводятся деловые, ролевые, настольные игры. Также ребята знакомятся с методами и инструментальными средствами управления проектами (**SCRUM, Гант, чек-лист** и др.).

Каждая тема основного курса обязательно заканчивается **разнообразными мероприятиями**. На них ребята «выходят за рамки класса», «социализируют» проект: **проводят фокус-группы, презентуют, защищают свой проект** и многое другое.

Чтобы продемонстрировать значимость ра-

боты ребят, учителю рекомендуется **приглашать экспертов** на тематические мероприятия.

Онлайн-курс предлагает ребятам изучить **несколько вариантов IT-инструментария**, с помощью которого можно в той или иной степени выполнить задачу, поставленную в проекте. Мы намеренно используем разное программное обеспечение, ставя главный акцент на общих технологиях работы в IT-инструментарии, чтобы учащиеся смогли легко разобраться в любом подобном ПО.

Форма работы с онлайн-курсом — индивидуальная. Для качественного обучения необходимо, чтобы обучающиеся обладали элементарными навыками работы в Интернете, так как **все материалы размещаются на образовательном портале Exterium**.

Важным элементом обучения по программе учебного комплекта является **участие в проектно-исследовательской деятельности** и различных мероприятиях и конкурсах. Мы предлагаем два этапа конкурсов:

1 этап: отборочный конкурс проектов на портале Exterium;

2 этап: делегирование ребят для участия в российских и международных конкурсах и фестивалях.

Обращаем ваше внимание на то, что в курсе главное — технологии, а вот область их применения ребята смогут выбирать в различных направлениях НТТМ: промышленном дизайне, дополненной и виртуальной реальности, 2D и 3D-анимации, моделировании и т. д.

В целом объём учебной нагрузки по этой программе составляет 66 часов.

Дальнейшее расширение возможностей — в региональных отделениях детских технопарков.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Учебно-методический комплект имеет следующий состав

Навигатор для учителя, в котором прописаны рекомендации по проведению занятий и проектной деятельности учащихся, с описанием приёмов, методов и материалов.

Папка «Обеспечение», которая содержит документы, необходимые для проведения занятий и выполнения проектов ребят:

- демонстрационные материалы (презентации, ролики, слайды);
- инструкции для мастер-классов и/или самостоятельной командной работы ребят;
- документ для распечатки карточек для тематических, настольных игр;
- материалы для работы над проектами;
- материалы, необходимые для проведения итогового мероприятия и прочее.

Соответствующая тема онлайн-курса для самостоятельного изучения ребятами на портале Exterium.

Проектное пространство на портале Exterium.

Кроме того, в рамках подготовки преподавателя к проведению занятий предусматривается **программа КПК**.



Примерное тематическое планирование

Наименование курсов и тем		Количество	
Очный курс «Имитационное моделирование» Тема навигатора	+ онлайн-курс «В мире анимации» Тема в онлайн-курсе	Занятий (пар)	Часов (очно)
1. Сочленение, механика движения	1. Простейшая анимация в Styzk	4	8
2. Визуальное программирование	2. Анимация в Scratch	4	8
3. Светотехника в анимации	3. Оживающие рисунки в Plastic Animation Paper	4	8
4. Транспортная инженерия	4. Покадровая анимация в Hippo Animator	4	8
5. Моделирование биологических процессов	5. Vectorian Giotto. Анимация формы	4	8
6. Космос. Моделирование, движение по траектории	6. Vectorian Giotto. Анимация движения	5	10
7. Физическое моделирование звука	7. Озвучивание анимации	4	8
8. Голография и псевдоголография	8. Видео для голографической пирамиды	4	8

Всего

33

66