

## **Описание алгоритма формирования и развития кросс-возрастных сообществ поддержки и продвижения идей НТИ**

Кружковое движение – это всероссийское сообщество энтузиастов технического творчества, построенное на принципе горизонтальных связей людей, идей и ресурсов.

<https://kruzhok.org/>

Формирование и развитие кросс-возрастных сообществ поддержки и продвижения идей НТИ – процесс длительный и нелинейный. Это процесс, который не может возникнуть директивно, к которому нужно идти постепенно, создавая среду, формируя отношение, и выращивая сообщество единомышленников не декларативно сверху, а снизу через интерес и желание развиваться в выбранном направлении.

### **ШАГ 1. ВЫЯВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНТЕРЕСОВ ШКОЛЬНИКОВ, ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Выявление, развитие, формирование интересов детей происходит не одномоментно. Решающую роль в этом процессе играет социокультурное окружение. Школа, как социальный институт занимает одно из первых мест в вопросах раннего выявления интересов школьников и их дальнейшего развития. В условиях современных реалий, можно выделить следующие компоненты системы работы формирования интересов детей в направлении технологий, которые ориентированы на высокотехнологичные рынки будущего:

1. Внеурочная деятельность по разным направлениям НТИ, например:
  - проектная деятельность,
  - профориентационные мероприятия,
  - встречи с интересными людьми,
  - экскурсии на высокотехнологичные предприятия
2. Участие во всероссийских профориентационных проектах «Билет в будущее», «Уроки настоящего», «Проектория», «Сириус. Лето. Начни свой проект»
3. Система занятий дополнительного образования по электронике, программированию, 3D-моделированию, робототехнике
4. Школьные мероприятия, ориентированные на знакомство учащихся с миром НТИ (хакатоны, игры по станциям, предметные декады)
5. Декады НТИ, дни НТИ
6. Современные уроки технологии, уроки цифры и пр.

Из этих компонентов складывается система работы, направленная на выявление и развитие интересов школьников в соответствии с их индивидуальностью и одаренностью. Очень важно, чтобы в учреждении была создана специальная высокотехнологичная среда. Если в силу объективных причин материально-техническое обеспечение не очень

современно, это можно компенсировать подключением ресурсов социальных партнеров (квантариумов, Центров цифрового образования, учреждений дополнительного образования детей). Главное, чтобы в этой системе работали педагоги, искренне заинтересованные в инновационном развитии, создающие развивающую среду, в которой сами они являются активными и мотивированными субъектами.

В созданной среде должно найтись место и для родителей учащихся. Их заинтересованность нередко играет решающую роль в познавательной активности ребенка и в развитии его потенциала.

## **ШАГ 2. ВЫЯВЛЕНИЕ И/ИЛИ ФОРМИРОВАНИЕ ГРУПП УЧАЩИХСЯ ПО ИНТЕРЕСАМ**

Таким образом, на первом шаге создаются условия для рождения «точек роста» будущих кроссвозрастных сообществ. «Точка роста» - группа, иногда 1-2 субъекта, которым стало очень интересно заниматься каким-либо направлением. Можно привести такие примеры точек роста:

- ✓ группа одноклассников, интересующихся космосом;
- ✓ девочка и ее мама, которые заинтересовались современными технологиями в архитектуре, и с ними параллельно юноши, которые занимаются 3D-моделированием и с удовольствием участвуют в конкурсах «Город в формате 3d»;
- ✓ дети начальной школы, любители Lego, пришедшие в кружок по робототехнике и увлекшиеся творческими проектами;
- ✓ группа подростков, которым понравился кружок электротехники, который плавно перешел в электронику;
- ✓ и, наконец, просто один юноша, открывший для себя программирование как дело будущего.

Из таких точек роста на последующем шаге и начинают формироваться сообщества.

## **ШАГ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАЩИХСЯ В КРУЖКИ И СТУДИИ**

Выявленные интересы и сформированные точки роста - хорошая основа для организации кружков, студий по направлениям. Это могут быть:

- уже существующие в школе кружки и студии технической направленности, например кружок Робототехники или Электротехники и электроники, деятельность которых не ограничивается только занятиями в кружке, но и охватывает мероприятия по подготовке и сопровождению учащихся для участия в конкурсах, соревнованиях, профилей олимпиады НТИ, а также дает основу для поддержки школьников в становлении их в качестве наставников при организации школьных или внешкольных мероприятий, они могут помогать в организации и проведении таких мероприятий (например: игр по станциям, хакатонов).

- вновь созданные кружки в направлении НТИ, в зависимости от того какой профиль НТИ оказался наиболее интересным для школьников. В таком случае самим педагогам необходимо будет выявить профессиональные дефициты, которые необходимо восполнить для успешной жизнедеятельности кружков. Например, выявлено, что есть ребята заинтересованные в освоении направления Цифровые технологии в архитектуре. В школе есть кружок 3D-моделирование, в этом случае педагогам необходимо будет

восполнить профессиональные дефициты для того, чтобы готовить школьников для участия в этом профиле.

- наиболее логично при формировании будущих сообществ оттолкнутся от возрастных ограничений, существующих в НТО (5-7 классы, 8-11 классы), однако это сего лишь рекомендация, так как на практике к сообществу 5-7 примыкают талантливые дети представители начальной школы, а среди старшеклассников 8-11 могут встретиться учащиеся 7-6 класса, чувствующие себя вполне комфортно со старшими.

#### **Шаг 4. Сопровождение учащихся в мире НТО.**

Итак, организационный момент позади. Но работа только начинается. Как построить систему работы по сопровождению учащихся при выборе сфер и профилей НТО, специализаций в области высокотехнологичных рынков будущего?

Сопровождение учащихся складывается из разных векторов, в зависимости от индивидуального маршрута каждого и от успешности реализации выбранного учеником маршрута.

##### **Вектор подготовки к работе в течение года**

- определения индивидуальных маршрутов учащихся, профилей/сфер в которых планируется участие в этом году, направлений развития;
- формирования групп участников олимпиады и помочь в регистрации, особенно младшим детям, участникам трека Junior;
- выбор педагогов дополнительного образования, учителей предметников, которые смогут оказывать консультации участникам на протяжении олимпиады;
- определение наставников: студентов, учителей, педагогов дополнительного образования, родителей;
- организация он-лайн поддержки участников: группы в WhatsApp, каналы и чаты в Telegram;
- составление графика консультаций;
- определение возможных направлений проектной деятельности;
- возможно и командообразование.

На этом этапе формируются кросс-возрастные сообщества в зависимости от выбранных профилей и сфер для участия в НТО. Как правило в такое сообщество включены участники олимпиады - школьники, наставники (учителя, педагоги доп. образования, студенты) родители, учителя и педагоги дополнительного образования, которые осуществляют поддержку участников или также желают повысить свои профессиональные компетенции, другие школьники (воспитанники кружка, которые желают приобрести новые знания).

##### **Вектор деятельности «Участие в НТО Junior»**

Вовлечение в сообщество учащихся с 5 класса позволяет подготовить будущих участников олимпиады НТО. Начиная с олимпиады НТО-Junior такие ребята активно вовлекаются в решение инженерных задач.

Вовлекая учащихся в этот трек олимпиады, важно понимать, что в НТО-Junior задания 1 тура совершенно не похожи на все, с чем дети сталкиваются в школе. Крайне важна здесь роль наставника, который поможет организоваться учащимся, подскажет, с чего лучше начать, как искать обучающие материалы, объяснит или найдет консультанта по сложным теоретическим вопросам, наконец, поддержит/вдохновит участников, чтобы

они не падали духом, встретив непонятный пока им материал. Роль наставника – убедить ребят, что незнакомый им материал заданий – это не то же самое, что недоступный для понимания материал. Нередко внушив ребятам уверенность, что все можно понять и освоить, удается действительно сильно повысить степень освоения нового.

1 тур НТО-Junior – это всего две попытки, которые заканчиваются в октябре. Весьма полезно, порешав с ребятами обе попытки, выявить их дефициты и построить на этом курс остальной части учебного года, совмещая теорию и практику проектной деятельности.

Финал – ну, а если все сложилось удачно и команда, или отдельные учащиеся, вышли в финал, то готовить их пару недель к финалу лучше отдельно, не разрушая настрой сообщества на освоение нового, а вовлекая их в практическую проектную деятельность.

Очень полезно присмотреться к треку старших ребят и уже в возрасте Junior нацелить ребят на освоение необходимых компетенций.

### **Вектор деятельности «Участие в НТО»**

Участие в НТО – важный стержень деятельности сообщества, так как выбранный профиль/профили определяет содержательно наполнение программы дополнительного образования. Сопровождение участников НТО достаточно четко регламентируется графиком проведения олимпиады, определяя жизнь и деятельность той части сообщества, которая относится к категории участников НТО. Заметим, что эти учащиеся – только часть сообщества. На каждом туре НТО есть своя специфика деятельности педагогов и участников сообщества.

#### 1 Тип

Первый тур олимпиады НТО предполагает решение предметных задач. Набор предметов различен для каждого профиля. Для решения заданий первого тура обычно дается от 3 до 5 попыток. На этом этапе наиболее активную поддержку участникам могут оказать педагоги предметники и внешние консультанты.

При этом необходимо строго отслеживать расписание попыток. Особенно это важно для учащихся, которые впервые принимают участие в олимпиаде. При подготовке к решению заданий первого тура очень полезно разбирать решения задач олимпиады прошлых лет. Если есть возможность организовать систематические занятия с группой участников по определенному профилю. То на таких занятиях педагоги могут с ребятами разобрать дополнительные темы школьной программы и не только. Так называемое – «опережающее обучение. После начала первой попытки полезно всем вместе разобрать решения предложенных задач. Для того, чтобы наметить стратегию подхода к решению задач по предмету. Выяснить по каким направлениям у ребят есть явный дефицит знаний и к началу следующей попытки разобрать нужные темы. Очень хорошо при выполнении заданий попыток поддерживать рабочее общение педагогов и учащихся в мессенджерах. Кстати, это уже на этапе первого тура помогает формировать работу в команде! В этом году в число заданий первого тура добавлена инженерная задача. На этом этапе очень хорошо активно подключать в качестве наставников педагогов дополнительного образования и студентов.

#### 2 Тип

На этапе второго тура начинается выполнение более сложных задач профиля. Зачастую команды формируются уже на первом этапе. Но часто ребятам нужна помощь в

формировании команд. Разработчики олимпиады предлагают много способов по поиску команды. Задача наставников помочь ребятам найти подходящую команду, направить ребят на командообразующее мероприятие от разработчиков профилей. С началом второго тура необходимо немного перестроить работу кружков и секций, больше внимания уделить решению конкретных практических задач. Задачи второго тура достаточно сложные и для решения требуется много времени и усилий. В этот момент задача наставников поддерживать участников, возможно потребуется помочь администрации школы, для корректировки объема домашних заданий по школьным предметам.

По запросу участников олимпиады наставники от школы могут приглашать внешних профессиональных консультантов: педагогов высшей школы, инженеров с предприятий реального сектора экономики. Если кросс-возрастное сообщество в школе организовано уже давно, то значительную помощь и советы участникам при решении задач второго тура ребята могут получить у призеров олимпиады НТО прошлых лет.

#### Финал

Подготовка к финалу проходит более точечно. Участники продолжают заниматься в кружках или студиях, организованных по направлению профилей. На этапе подготовки к финалу наставники должны направлять ребят на различного рода хакатоны и обучающие семинары от разработчиков профиля. Полезно также организовать подготовку к решению предметных задач финала.

На занятия кружков полезно пригласить педагогов предметников и вместе с ними разобрать задачи прошлых лет. При подготовке к финалу полезно организовать для команды экскурсию на предприятие реального сектора экономики по выбранному профилю.

Очевидно, что финал – удел единиц! и на каждом этапе происходит отсев участников НТО. Что делать с ними? Они переходят в статус участников проектного движения.

#### **Вектор деятельности «учебный/творческий проект»**

Такая последовательность подготовки оказывается полезной и для организации участия учащихся в проектной и конкурсной деятельности, не обязательно связанной с олимпиадой НТО. Немало ребят участвуют в работе кросс-возрастных сообществ, изучают программы дополнительного образования, но не участвуют в олимпиаде НТО, или не проходят дальше первого / второго тура. Однако вовлечение их в сообщество НТО помогает в решении проектных задач и развитии мышления.

Задача наставников поддерживать таких учащихся, подбирая для них конкурсы, научно-практические конференции, технологические выставки, хакатоны, практики, акселераторы, образовательные лагеря.

Подобные кросс-возрастные сообщества, на наш взгляд, помогают ребятам развиваться, становиться мобильными, формировать хорошие навыки самообразования, в том числе и успешнее готовиться к сдаче итоговых экзаменов ОГЭ и ЕГЭ. Но самое главное – такие учащиеся психологически и предметно будут готовы к встрече с реальным сектором экономики.

#### **ШАГ 4. РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ. ЗДРАВСТВУЙ!**

Включение деятельности кросс-возрастного сообщества КД НТИ в РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ – это вопрос, который на данной стадии лишь прорабатывается и

тиражируемых решений для образовательных учреждений не имеет. В идеале из сообществ, которые прошли хорошую высокотехнологичную подготовку могут вырастать юношеские конструкторские бюро... Но это пока лишь наши фантазии, не реализуемые в бюджетной школе и не опирающиеся ни на что... Возможно в скором времени появиться нормативная база и рекомендации, разрешающие подобные взаимодействия школ и предприятий.

## Схема формирования и деятельности кросс-возрастного сообщества

