

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 255
с углубленным изучением отдельных учебных предметов
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ В ШКОЛЕ

Серия ФИМ, выпуск № 4

Булатова Л. А., Капитанова Е. Б., Смирнова Н. А.,
Ходий И. Ю., Ярмолинская М. В.

Путеводитель в мир НТИ

Иллюстрированное qr-кодами описание
учебно-методического комплекса

Санкт-Петербург
Медиапапир
2024

УДК 373
ББК 74.2
Я75

Редакционная коллегия:
А. А. Ахаян, Л. Д. Михайличенко, А. А. Спиридонова,
И. Ю. Ходий, М. В. Ярмолинская

Ярмолинская М. В. Путеводитель в мир НТИ: иллюстрированное qr-кодами описание учебно-методического комплекса / Формирование инженерного мышления в школе. Серия ФИМ, выпуск № 4. — СПб.: Медиапаяир, 2024. — 12 с.

Иллюстрированное qr-кодами описание учебно-методического комплекса «Путеводитель в мир НТИ», доступ к которому организован через интерактивную веб-страницу, выполняющую роль навигатора по компонентам УМК, включающего методические рекомендации по организации деятельности образовательного учреждения по формированию кросс-возрастных сообществ поддержки и продвижения идей Национальной технологической инициативы.

ISBN 978-5-00110-459-9

© Коллектив авторов, 2024
© Медиапаяир, 2024

«Путеводитель в мир НТИ» - первое знакомство



В современном мире образование играет ключевую роль в формировании личности и подготовке к будущей жизни. Сложность современных технологий и требовательность к навыкам и компетенциям специалистов подталкивают нас, педагогов к поиску эффективных путей освоения цифровых технологий уже в школе. Очевидно, что общее образование, создавая базу, не может обеспечить эту подготовку без дополнительного узконаправленного образования.

«Путеводитель в мир НТИ» является интегратором наработок и идей, разработанных в процессе опытно-экспериментальной работы по организации деятельности в школе, способствующей формированию у школьников готовности к освоению мира высокотехнологичных профессий рынков НТИ.

Почему и зачем разработан «Путеводитель в мир НТИ»

Основное противоречие, на преодоление которого направлен проект, заключается в несоответствии условий школьного образования возросшим требованиям к

выпускнику в конкретных социально-экономических условиях.

При этом предлагаются решения в области развития нормативной базы, методического сопровождения, педагогических технологий, способствующих развитию интересов учащихся, помогающих с выбором направлений предпрофессионального развития через участие в Национальной технологической олимпиаде, формирование и сопровождение индивидуальных образовательных траекторий обучающихся, необходимых для обеспечения соответствия уровня образования выпускника требованиям высокотехнологичного общества. «Путеводитель в мир НТИ» позволяет облегчить доступ к различным ресурсам индивидуализации образовательных траекторий.

«Путеводитель в мир НТИ» - инструмент индивидуализации образовательных траекторий

Обратим внимание на размышления о необходимости индивидуализации образовательных траекторий, которая позволяет учитывать особенности, интересы и способности каждого школьника. Вопрос о готовности учащихся в будущем реализовать свой потенциал становится всё более актуальным в условиях быстро меняющегося мира. Однако обеспечение условий, для развития способностей и одаренности каждого в системе общего образования

является проблемой, рождающей конкретные подходы и решения.

А.В.Хуторской [1] считает, что индивидуальная образовательная траектория - это личный путь каждого ученика в образовании, который помогает реализовать его потенциал. Личностный потенциал включает в себя ордеательные, познавательные и творческие способности ученика. Е.В.Пискунова [2] связывает эту тему с необходимостью профильного обучения в старшей школе, когда особую значимость приобретает идея предоставления школьнику возможности выбора и построения индивидуального образовательного маршрута на ступени основной школы, что является условием формирования готовности к самоопределению. А.П.Тряпицына [3] делает акцент на нелинейности стратегии процесса обучения в конкретных контекстах образовательной ситуации, которая осознается и формулируется учеником самостоятельно (или с помощью педагога) как учебная задача, отражающая личностные и предметные цели, для выполнения которых школьник сам или с помощью учителя выбирает временные, пространственные, информационные, коммуникативные и технологические ресурсы, что создает предпосылки для перерастания учебно-познавательной деятельности школьника в познавательную или самообразовательную деятельность. В [4] констатируется, что

образовательное движение учеников по индивидуальным траекториям способствует выявлению, реализации и развитию их способностей.

В публикациях последний лет мы можем найти упоминания о дифференцировании, персонализации, проектном обучении...

Немного о кросс-возрастных сообществах...

С нашей точки зрения, построение индивидуальных образовательных траекторий, ориентированных на освоение высокотехнологичных профессий, очень эффективно реализуется через создание кросс-возрастных сообществ НТИ.



Кросс-возрастные сообщества создают хорошие условия для формирования инженерного мышления участников независимо от их возраста; оказывают положительное влияние на развитие способностей школьников в инженерно-техническом направлении и формирует умение их проявить при решении междисциплинарных задач учащимися всех классов основной и старшей школы; наконец, деятельность в среде единомышленников, объединенных

общим интересом к техническому творчеству, сказывается на самооценке учащихся, повышает их уверенность в себе, мотивирует к развитию, и, тем самым, формирует высокий уровень инженерного мышления.

Кросс-возрастные сообщества описываются в научно-педагогической и психологической литературе давно. Феномен разновозрастного объединения субъектов образования можно встретить и как детско-взрослые сообщества [7], детско-взрослые общности [8] (обычно применительно к дошкольному образованию). Словосочетания "разновозрастные сообщества" [9] и "разновозрастной коллектив" [10] сегодня по сути используются как синонимы. Психологические основания особенностей взаимодействия с подростками [11] и эффективности педагогических инструментов в разные возрастные периоды [12] были разработаны Л.С.Выготским почти полвека назад. Взаимодействие внутри кросс-возрастного сообщества эффективно, если создана позитивная внутренняя атмосфера совместной деятельности, в которой участники сообщества приобретают новые личностные качества. Так, в педагогических исследованиях и практиках доказана эффективность кросс-возрастных сообществ для активизации исследовательской деятельности школьников [13], организации дополнительного образования детей [14], социализации учащихся [15].

Построение высокотехнологичных отраслей в будущем требует определенной «ломки» сознания, переориентации общественного мнения на другие ценности сегодня. Взаимодействие в одном сообществе учащихся разного возраста и уровня подготовки, педагогов, заинтересованных лиц, создает условия развития интереса, основанного на приоритете ценностей цифрового образования, принятии факта акселерации школьного знания, создании позитивного окружения. В таком сообществе дети легко учатся друг от друга в совместной деятельности и быстро прогрессируют, при этом каждый в своем темпе и объеме.

Инициатором создания кросс-возрастного сообщества является педагог. Стержнем деятельности сообщества является такое технологическое содержание деятельности (направление), к которому проявляют интерес участники сообщества. Кросс-возрастное сообщество может возникать на базе занятий по программам внеурочной деятельности, дополнительного образования, сертифицированным программам, у участников сообщества могут быть изначально разные целевые ориентиры: процессуальный интерес, амбициозные цели успешного участия в соревнованиях, профессиональный интерес. Направлений деятельности кросс-возрастных сообществ может быть много, выбор направлений зависит от

возможности организовать занятия с педагогами нужной квалификации и от заинтересованности детей и родителей.

Хорошим системообразующим стержнем для возникновения кросс-возрастных сообществ является кружковое движение и в частности треки Национальной технологической олимпиады. Формат проведения олимпиады, ее командность, четкое задания границ и направлений развития у участников специальных компетенций, длительный (годовой) цикл, – все это создает для кросс-возрастного сообщества основание для деятельности и взаимодействия участников, где каждый развивает личные качества, формирует готовность к освоению высокотехнологичных профессий.

Организация «Путеводителя в мир НТИ»



Электронный компонент учебно-методического комплекса «Путеводитель в мир НТИ» (далее Путеводитель) представляет собой интерактивный лонгрид, выполняющий роль навигатора по компонентам УМК.

Разделы Путеводителя содержат материалы, адресованные учащимся и взрослым (учителям, родителям, администрации) с большим количеством ссылок на ресурсы КД НТИ и пояснениями, помогающим ориентироваться в материалах по высокотехнологичным направлениям НТИ. Информация об олимпиаде (НТО) представлена в более удобной для поиска нужного форме, доступна для учащихся, учителей, школьников, родителей. С электронного ресурса организован «однокликовый» доступ к целому ряду полезных ресурсов.

Например, профили олимпиады (НТО), соответствующие выбранным предметам, расписанию, учебным материалам для подготовки к олимпиаде.

Компоненты «Путеводителя в мир НТИ»

Начинаем наш маршрут с призыва, адресованного школьнику «Открой для себя мир **НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**»:

- Осваивай современные технологии.
- Решай только актуальные задачи.
- Выясни, кем хочешь стать.
- Поступай в передовые вузы.
- Стань тем, кем мечтаешь!



Далее размещены материалы, которые помогут построить работу вашего образовательного учреждения в реализации идей НТИ, адресованный разным категориям специалистов.

Администратору

Администраторам школы мы предлагаем:

Примерную программу деятельности кросс-возрастных сообществ для поддержки и продвижения идей Национальной технологической инициативы в Петербургской школе

Некоторые из полезных локальных актов.

Форму модельного договора реализации образовательных программ в сетевой форме, дополненных соглашениями о повышении квалификации в форме наставничества для восполнения дефицита знаний у школьных педагогов в области новых технологий.

Пошаговый алгоритм (описание системы) формирования и деятельности кросс-возрастного сообщества для поддержки и продвижения идей Национальной технологической инициативы.

ШАГ 1. ВЫЯВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНТЕРЕСОВ ШКОЛЬНИКОВ, ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

В условиях современных реалий можно выделить следующие

компоненты системы работы формирования интересов детей в направлениях, которые ориентированы на высокотехнологичные рынки будущего:

1. Внеурочная деятельность по разным направлениям НТИ;
2. Участие во всероссийских профориентационных проектах:

«Билет в будущее»



«Уроки настоящего»



«Проектория»



«Сириус. Лето.»



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, пр.



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

ШАГ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАЩИХСЯ
В КРУЖКИ И СТУДИИ

ШАГ 4. СОПРОВОЖДЕНИЕ
УЧАЩИХСЯ В МИРЕ НТО.

ШАГ 5. РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР
ЭКОНОМИКИ, ЗДРАВСТВУЙ!



Педагогу

Методика реализации STEAM-игр в модели наставничества «ученик / ученик» (скачать)



Как провести день НТИ в 5-7
классах? (скачать)



Как провести день НТИ в 8-11
классах? (скачать)



Как оценить уровень
сформированности инженерного
мышления? (посмотреть)



Каких результатов может достичь
студия «Уроки настоящего»?

(Примеры работы за год)



Педагогу и ученику

Как провести мотивационные STEM-игры с учащимися разных классов?

– Игра по станциям "В волшебной стране деда Мороза" (1 класс играет, 6 класс - наставники).



(Скачать)

– Игра по станциям "Экологическая регата" (2 класс играет, 6 класс - наставники).



(Скачать)

– Игра по станциям "Путешествие по сказкам Пушкина" (3 класс играет, 7 класс - наставники).



(Скачать)

– Игра по станциям "Гарри Поттер или поиск потерянной истины" (4 класс играет, 8 класс - наставники).



(Скачать)

НТО- какие есть треки?

Для 5-7 классов **НТО Junior**.



Организован прямой доступ к материалам для подготовки всех сфер олимпиады, что важно для начинающих детей и педагогов, начинающих свой путь в НТО.

Для 8-11 классов разработан поисковый сервис профилей НТО по предмету, который привязан к профилю и по меткам (рынок НТИ, уровень РСОШ, баллы к ЕГЭ, льготы при поступлении).



Ну и в заключении представлены наши партнеры.

Список теоретических источников

1. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: Пособие для учителя. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. 383 с.
2. Пискунова Е. В. К вопросу о формировании готовности учащихся основной школы к самоопределению Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2002 ART 859. URL: <http://www.emissia.org/offline/2002/859.htm> [Дата обращения 02.09.2024]
3. Тряпицына А. П. Антропологический подход в современных педагогических исследованиях // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2023. №9 (сентябрь). ART 3292. URL: <http://emissia.org/offline/2023/3292.htm> [Дата обращения 02.09.2024]
4. Хамери, Дэвид. Как помочь ребенку добиться успеха? [Текст]: [пер. с англ.] / Дэвид Хамери (Серия «Вы и ваш ребенок»). – СПб.: Питер, 2008. – 160 с.
5. Индивидуальные образовательные траектории учащихся на основе использования кейсов / Методические рекомендации по внедрению кейсов в практику работы ОУ. ГБОУ школа №355 Московского района Санкт-Петербурга – СПбАППО, 2021.
6. Кочетова А. А., Уткина А. Н., Фадеева О. Ф. Индивидуальный образовательный маршрут школьника: культура самоопределения. Методическое издание: из опыта инновационной деятельности Лицея № 281 Санкт-Петербурга / Под ред. А.А. Кочетовой. – СПб.: Изд-во «Ниц Арт», 2023. – 120 с. ISBN 978-5-00231-013-5.
7. Лапшинова З. Б. Модель развития детско-взрослого сообщества. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-razvitiya-detsko-vzroslogo-soobschestva/viewer> [Дата обращения 02.09.2024]
8. Развитие детско-взрослых общностей в образовательной среде. [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/razvitie-detskovzroslih-obshnostey-v-obrazovatelnoy-srede-1124637.html> [Дата обращения 02.09.2024]
9. Дейч Б. А. Разновозрастные сообщества, как условие организации жизнедеятельности подростков в учреждениях дополнительного образования : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 : Новосибирск, 2000 146 с. РГБ ОД, 61:01-13/486-9.

10. Политнева Н. Э. Социализация школьников в разновозрастном коллективе учреждения дополнительного образования детей: диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Политнева Наталья Эдуардовна; [Место защиты: Моск. пед. гос. ун-т].- Москва, 2009.- 226 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-13/1341.
11. Выготский Л. С. Педология подростка: проблема возраста / Собр. Соч. М.: Педагогика, 1984. - т. 4 - с. 244 -269.
12. Выготский Л. С. Проблемы возрастной периодизации детского развития. / Вопр. психологии. 1974. - № 2. - с. 114-123.
13. Клещева И. В., Осипенко Н.П., Семьгина Е.В. Кросс-возрастное исследовательское объединение как форма организации исследовательской деятельности обучающихся / Под ред. И. В. Клещевой – СПб.
14. Планирование работы детско-взрослого сообщества «Память». [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/planirovanie-rabot-detskovo-vzroslogo-soobschestva-pamyat-2587768.html> [Дата обращения 02.09.2024]
15. Политнева Н. Э. Социализация школьников в разновозрастном коллективе учреждения дополнительного образования детей : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Политнева Наталья Эдуардовна; [Место защиты: Моск. пед. гос. ун-т].- Москва, 2009.- 226 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-13/134.

Учебное издание

ЯРМОЛИНСКАЯ М. В.

ПУТЕВОДИТЕЛЬ В МИР НТИ

Иллюстрированное qr-кодами описание
учебно-методического комплекса

Компьютерная верстка: *М. В. Ярмолинская*

Подписано в печать 18.11.2024. Формат 60×84/16. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 0,7. Тираж 100. Заказ 214.

Выпущено ООО «Медиапапир»
с готового оригинал-макета, предоставленного заказчиком.
194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 28, литера А,
помещ. 3-н, ком. 184, 185, 188, 192, 193, 194. Тел.: (812) 987-75-26
mediapapir@gmail.com www.mediapapir.com www.mediapapir.ru