

## Методические рекомендации

«Особенности реализации образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи (технический, спортивно-технический, естественно-математический, социально-экономический профили) в 2023/2024 учебном году»

В новом учебном году для учреждений дополнительного образования детей и молодежи, реализующих образовательную программу технического, спортивно-технического, естественно-математического, социально-экономического профилей (далее – технический профиль) наиболее важным станет решение следующих задач:

выявление и развитие у детей и молодежи творческих способностей к научно-исследовательской и изобретательской деятельности;

удовлетворение индивидуальных потребностей детей и молодежи в интеллектуальном, нравственном, физическом совершенствовании;

внедрение элементов STEM-образования в программы объединений по интересам;

обеспечение разработки и реализации программ объединений по интересам по направлениям образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи;

расширение сети объединений по интересам, направлений проектно-исследовательской деятельности и научно-технического творчества, соответствующих наиболее перспективным направлениям развития современной науки и техники;

совершенствование системы поддержки детского технического творчества, основу которой составляют республиканские и региональные мероприятия: акции, выставки, конкурсы, конференции, слеты, смотры, спартакиады, турниры, фестивали и др.;

формирование у детей и молодежи устойчивой мотивации к выбору будущей профессии в сфере высоких технологий;

привлечение талантливой молодежи в сферу управления, науку, экономику, развитие молодежного предпринимательства;

расширение перечня профилей образовательной программы в учреждениях дополнительного образования детей и молодежи (не менее 50% от всей совокупности программ), направленных на социализацию, профессиональную ориентацию и допрофессиональную подготовку учащихся к высокотехнологичным профессиям будущего;

формирование инфраструктуры раскрытия творческого потенциала детей и молодежи, стимулирующей овладение научными, научно-

техническими знаниями и практическими навыками коммуникации, инициативности и самообучения.

### **Нормативно-правовая база**

Реализация образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи технического профиля в учреждениях дополнительного образования детей и молодежи регламентируется Законом Республики Беларусь 14 января 2022 г. № 154-З «Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании» (далее – Кодекс); Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 29 декабря 2021 № 773 «О Программе патриотического воспитания населения Республики Беларусь на 2022–2025 годы»; приоритетными направлениями Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года, стратегией «Наука и технологии: 2018–2040»; Указом Президента Республики Беларусь 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы»; Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 30 ноября 2021 г. № 683 «О Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года»; Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 января 2021 г. № 57 «О государственной программе «Образование и молодежная политика» на 2021–2025 годы»; Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 2 февраля 2021 г. № 66 «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы; Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 31 декабря 2020 г. №312 «Программа непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи на 2021-2025 гг.»; Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 11 декабря 2020 г. № 301 «О Правилах проведения аттестации учащихся при освоении содержания образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи»; Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 25 июля 2011 № 149 (в редакции постановления Министерства образования Республики Беларусь 19.09.2022 № 318) «Положение об учреждении дополнительного образования детей и молодежи»; Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 5 апреля 2023 г. № 122 «Об организациях, осуществляющих научно-методическое обеспечение образования».

Нормативные правовые документы, инструктивно-методические письма и методические рекомендации Министерства образования Республики

Беларусь по актуальным аспектам дополнительного образования размещены на сайте Национального детского технопарка: <https://ndtp.by/documents/>.

### **Внедрение элементов STEM-образования в программы объединений по интересам**

В новом учебном году внедрение в программы объединений по интересам естественно-научных, технологических, инженерных знаний и математики станет приоритетным направлением в работе учреждений дополнительного образования детей и молодежи, реализующих образовательную программу дополнительного образования детей и молодежи технического профиля. Эти знания являются элементами STEM-образования, которые интегрированы в содержание теоретических и практических занятий объединений по интересам, научно-исследовательскую и проектную деятельность учащихся.

Применение STEM-подходов в работе учреждений дополнительного образования детей и молодежи позволит существенно сократить разрыв между содержанием учебных предметов, изучаемых в учреждениях общего среднего образования и технологиями современного производства с учетом прорывных научных исследований.

Внедрение педагогами дополнительного образования элементов STEM-образования в программы объединений по интересам способствует развитию у учащихся творческого мышления, навыков использования инженерного и технологического подхода в решении реальных задач, обучает эффективному применению полученных знаний в жизни; позволяет формировать у учащихся опыт работы со сложными технологическими объектами, получать теоретические и практические знания, необходимые для освоения в будущем профессий, связанных с высокими технологиями.

Типовые программы дополнительного образования детей и молодежи предполагают непосредственное использование элементов STEM-образования в программах объединений по интересам.

Образовательные области «Техническое конструирование» и «Техническое моделирование» типовой программы дополнительного образования детей и молодежи технического профиля предлагают изучение в объединениях по интересам таких разделов и тем как: «Математика, физика, химия, биология, информатика, радиоэлектроника в моделировании и конструировании. Применение математических расчетов, физических законов, основ химии и биологии, методов информационных технологий,

практических умений по конструированию электронных схем в моделировании и конструировании».

Содержание образовательных областей типовой программы дополнительного образования детей и молодежи естественно-математического профиля «Астрономия», «Информатика», «Математика», «Робототехника», «Физика», «Химия» в полной мере охватывает все элементы STEM-образования.

Осваивая программы объединений по интересам по естественно-математическому профилю, учащиеся разрабатывают и реализуют технические проекты, используя естественно-научные знания, математику, средства информационных технологий.

Образовательные области «Авиамоделизм», «Автомоделизм», «Автомотоспорт», «Картинг», «Киберспорт», «Судомоделизм», «Радиоспорт», «Ракетомоделизм», «Роботоспорт» типовой программы дополнительного образования детей и молодежи естественно-математического профиля предусматривают активное использование элементов STEM-образования при разработке программ объединений по интересам. Программа содержит такие разделы и темы как: «Использование знаний по математике, физике, химии, биологии, информатике, радиоэлектронике при моделировании и конструировании. Применение математических расчетов, физических законов, основ химии и биологии, методов информационных технологий, практических умений по конструированию электронных схем в моделировании и конструировании спортивно-технических моделей и эксплуатации спортивной техники. Двух- и трехмерная системы автоматизированного проектирования и черчения, использование инструментальных возможностей компьютерной графики» и др.

Типовая программа дополнительного образования детей и молодежи социально-экономического профиля также предполагает использование элементов STEM-образования в программах объединений по интересам по образовательным областям: «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Социология», «Социально-экономическая статистика», «Право». К таким элементам относится изучение экономико-математических методов и моделей, математической экономики, совместных методов ТРИЗ и стратегического планирования, матрицы VCG, FAV-анализа.

С целью определения ориентиров и направлений работы учреждений дополнительного образования детей и молодежи, обмена опытом работы по

STEM-образованию Национальным детским технопарком проведен республиканский семинар педагогических работников учреждений дополнительного образования детей и молодежи на тему: «Опыт внедрения элементов STEM-образования в программы объединений по интересам технического профиля». Материалы семинара опубликованы в «Сборнике тезисов докладов республиканского семинара педагогических работников учреждений дополнительного образования детей и молодежи», который содержит тезисы докладов 25 педагогических работников из 18 учреждений дополнительного образования детей и молодежи республики (сайт Национального детского технопарка: [https://ndtp.by/?media\\_dl=8627](https://ndtp.by/?media_dl=8627)).

В новом учебном году учреждениям дополнительного образования детей и молодежи следует установить более тесное взаимодействие с учреждениями общего среднего образования по вопросам актуализации элементов STEM-образования при реализации образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи. В соответствии с письмом Министерства образования 07.04.2023 № 05-01-14/4000/дс рекомендуется разрешить учреждениям дополнительного образования детей и молодежи на безвозмездной основе использовать площади научно-технических площадок (STEM-центров) в учреждениях общего среднего образования для организации и проведения занятий в объединениях по интересам по самым перспективным направлениям науки, техники и технологий XXI века, в том числе и по направлениям реализации образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи в учреждении образования «Национальный детский технопарк».

Системная работа учреждений дополнительного образования детей и молодежи по внедрению элементов STEM-образования в учебный процесс позволит значительно увеличить количество объединений по интересам научно-исследовательской направленности, целенаправленно перейти от реализации программ объединений по интересам с базовым уровнем к программам объединений по интересам с повышенным уровнем изучения образовательной области, темы, учебного предмета или учебной дисциплины.

В новом учебном году планируется проведение республиканского семинара педагогических работников учреждений дополнительного образования детей и молодежи на тему: «Организация научно-исследовательской работы учащихся в объединениях по интересам как средство выявления и поддержки одаренных учащихся».

## **Оказание методической помощи педагогическим работникам системы дошкольного образования в разработке программ объединений по интересам**

В новом учебном году учреждения дополнительного образования детей и молодежи планируют оказание методической помощи педагогическим работникам системы дошкольного образования в разработке программ объединений по интересам технического профиля, который включает образовательные области: техническое моделирование и техническое конструирование.

Образовательная область «Техническое моделирование» предполагает включение в программы объединений по интересам для учащихся 4–6-летнего возраста изучение основ черчения; знакомство с инструментами, приборами, оборудованием; изготовление моделей, макетов различных видов техники (автомобилей, судов, самолетов, ракет и др.) из доступных материалов с использованием готовых чертежей, рисунков, образцов и описаний; применение методов ТРИЗ; знакомство с научными открытиями и техническими изобретениями и др.

Образовательная область «Техническое конструирование» включает конструирование из деталей конструкторов, конструирование из крупногабаритных модулей, компьютерное конструирование, конструирование динамических моделей из деталей робототехнического конструктора, объемное моделирование 3-D ручкой и др.

Примерный учебно-тематический план объединения по интересам для дошкольников может включать:

1. Вводное занятие.
2. Материалы и инструменты.
3. Графическая грамота.
4. Моделирование из плоских деталей.
5. Моделирование из объемных деталей.
6. Объемное моделирование 3-D ручкой (низкотемпературный KID - пластик).
7. Конструирование из деталей конструкторов, конструирование из крупногабаритных модулей, компьютерное конструирование, конструирование динамических моделей из деталей робототехнического конструктора.
8. Технологии ТРИЗ в моделировании и конструировании.
9. Великие технические изобретения.

#### 10. Заключительное занятие.

Учреждениям дополнительного образования детей и молодежи рекомендуется открыть постоянно действующие (онлайн и офлайн) консультационные пункты методической помощи педагогическим работникам системы дошкольного образования в разработке программ объединений по интересам технического профиля; запланировать проведение семинаров, семинаров-практикумов для педагогов дополнительного образования учреждений дошкольного образования, включающим вопросы: разработка программы объединения по интересам технического профиля по образовательным областям «Техническое моделирование» и «Техническое конструирование»; оформление «Журнала планирования и учета работы объединения по интересам»; разработка плана-конспекта на каждое занятие; проведение массовых мероприятий на базе учреждений дополнительного образования детей и молодежи.

При разработке программы объединения по интересам и планировании работы можно использовать учебно-методическое пособие «Планирование работы объединения по интересам» (сайт Национального детского технопарка:

<https://ndtp.by/wp-content/uploads/2022/11/Planavannie-pracy-abjadnannia-pa-intaresach-281122.pdf>

**Методические материалы XX республиканской выставки научно-методической литературы, педагогического опыта и творчества учащейся молодежи – ориентир эффективного педагогического опыта**

На стенде учреждения образования «Национальный детский технопарк» XX выставки научно-методической литературы, педагогического опыта и творчества учащейся молодежи были представлены 64 методических материала 87 авторов от учреждений дополнительного образования детей и молодежи, реализующих программы объединений по интересам технического, спортивно-технического, естественно-математического, социально-экономического профилей.

Большинство конкурсных материалов отражает поиск новых решений по формированию у детей и молодежи гражданской ответственности, патриотизма, национального самосознания и гражданской идентичности на занятиях объединений по интересам технического профиля.

Педагогам дополнительного образования будет полезным сборник методических материалов по реализации творческо-технологического проекта «Военно-патриотическая игра "Фронт 2.0"» (планы-конспекты

занятий, диагностические материалы для контроля знаний и рефлексии), разработанный в Витебском областном дворце детей и молодежи (авторы Максименкова И. А., Шаповалова Т. В.).

Заслуживает внимания опыт создания учебно-методических комплексов к программе объединения по интересам «Стеновый моделизм» («Мозырский центр технического творчества детей и молодежи», автор Слива С.Г.) и «Лего-мастер» («Светлогорский центр технического творчества детей и молодежи», автор Бородина И. А.).

Реализации инновационного проекта «Внедрение модели образовательного центра как ресурса развития научно-технического творчества детей и молодежи» (2018-2022) в Минском государственном дворце детей и молодежи посвящена конкурсная работа «Научно-техническое творчество в дополнительном образовании детей и молодежи как средство воспитания и самоопределения обучающихся. Образовательно-методический кейс» (авторы Урбан А.П., Сорокина О.Е.). В структуру кейса входят программы объединений по интересам, образовательно-методические комплексы, исследовательские проекты, результаты мониторинга и оценки качества образовательного процесса и др.

Опыт применения STEAM-технологий в дополнительном образовании детей и молодежи раскрыт в методических рекомендациях Лидского районного центра технического творчества «Особенности формирования профессиональных компетенций при НуFlex-обучении программированию с использованием когортных форм в учреждении дополнительного образования детей и молодежи» (автор Янковская А. В.)

Неоценимую помощь в организации воспитательной работы в летнем оздоровительном лагере спортивно-технического профиля окажет методическая разработка «Летние каникулы «Путешествие по Беларуси» («Мозырский центр технического творчества детей и молодежи», авторы Лис О. И., Ревут Н. С.).

Реализация программы объединения по интересам «Лазерная резка» стала началом функционирования учебной бизнес-компании Волковысского центра творчества детей и молодежи. В конкурсной работе «Первые старты предпринимательства» (авторы Гусак М.А., Гадон И.С.) представлен опыт по формированию экономической культуры личности, изучению основ экономических знаний, формированию умений и навыков деловой активности, самостоятельной трудовой деятельности.

Организация обучения учащихся с заочной и дистанционной формами получения дополнительного образования детей и молодежи раскрыта в конкурсных материалах Гомельского областного центра технического творчества детей и молодежи «Онлайн-обучение в системе дополнительного образования детей и молодежи» (автор Прокопчик Н. Д.).

Учреждения дополнительного образования детей и молодежи в новом учебном году смогут использовать конкурсные материалы XX выставки научно-методической литературы, педагогического опыта и творчества учащейся молодежи в своей работе (сайт Национального детского технопарка: [https://drive.google.com/file/d/1Hgjl0PPqsrG6\\_8bdYgJ2ozue7s0WCntc/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1Hgjl0PPqsrG6_8bdYgJ2ozue7s0WCntc/view?usp=share_link)).

### **Республиканские массовые мероприятия**

Дальнейшее совершенствование работы объединений по интересам технического профиля предполагает проведение традиционных республиканских мероприятий: акции, выставки, конкурсы, конференции, недели, слеты, смотры, соревнования, турниры и др. (сайт Национального детского технопарка: <https://ndtp.by/calendar-of-events/> календарь республиканских мероприятий учреждений дополнительного образования детей и молодежи (технический профиль) на 2023/24 учебный год).

Наиболее значимым мероприятием станет проведение в сентябре 2023 г. на базе учреждения образования «Национальный детский технопарк» в г. Минске конкурса научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXI века» – совместного проекта Постоянного Комитета Союзного государства, Министерства образования Республики Беларусь, Министерства просвещения Российской Федерации.

В 2023-2024 учебном году учреждения дополнительного образования детей и молодежи традиционно будут проводить межклубковые, районные, городские, областные соревнования по авиамodelьному, автомodelьному, мотоциклетному, ракетомodelьному, судомodelьному спорту, картингу, трассовому моделизму. Победители региональных соревнований примут участие в финале республиканской спартакиады учащихся по техническим видам спорта «ТехноСпорт» (далее – спартакиада).

Основу технических видов спорта составляет взаимодействие спортсмена с различной техникой.

Авиамodelизм – технический вид спорта, где участники соревнуются в конструировании и изготовлении моделей летательных аппаратов и в

управлении ими в полетах на скорость, дальность, продолжительность полёта и на мастерство пилотирования. Участники спартакиады соревнуются в 7-ми классах моделей (кордовых и радиоуправляемых).

Автомодельный спорт – технический вид спорта, в котором спортсмены управляют самоходными моделями автомобилей с помощью радиосвязи или другими методами. В спартакиаде участвуют спортсмены с радиоуправляемыми моделями 7-ми классов. Модели разных классов отличаются: приводом (от электродвигателя или от двигателя внутреннего сгорания). Соревнования, в зависимости от класса, могут проходить индивидуально (на мастерство прохождения фигурной трассы) и как групповые (гонки кольцевые или на специальной трассе, имитирующей пересеченную местность).

Трассовый моделизм – разновидность автомодельного спорта, заключающаяся в изготовлении действующих моделей автомобилей с внешним источником питания и участии в групповых гонках на специально оборудованной трассе. В спартакиаде принимают участие спортсмены в 6-ти классах моделей (модели-копии гоночных автомобилей различного масштаба, модели спортивных автомобилей, немасштабные модели, в т.ч. свободной конструкции).

Ракетомодельный спорт – технический вид спорта, в котором спортсмены конструируют, изготавливают и запускают модели ракет. Участники спартакиады соревнуются в 5-ти классах моделей ракет с двигателями различной мощности на продолжительность, реализм полета.

Судомодельный спорт – технический вид спорта, включающий проектирование и постройку моделей кораблей и судов для спортивных соревнований. В спартакиаде принимают участие спортсмены в 6-ти классах радиоуправляемых моделей (модели-копии гражданских судов или военных кораблей, модели для групповых гонок с двигателями внутреннего сгорания или электродвигателями, модель яхты)

Картинг – один из видов автоспорта, соревнования на специальных спортивных автомобилях карт. На спартакиаде состязания по картингу проводятся в два этапа: первый – картинг-слалом (фигурное вождение карта), соревнования проводятся индивидуально, на картах, предоставленных организатором; второй этап – кольцевые гонки в 7-ми классах картов. Современная классификация картов предусматривает разделение по возрасту спортсменов, объему двигателя, наличию коробки передач, исполнению рамы, кузова и других элементов.

Мотоциклетный спорт – технический вид спорта, основу которого составляет взаимодействие спортсмена с различной мотоциклетной техникой. Соревнования спартакиады по мотоспорту включают в себя зачет по правилам дорожного движения и фигурное вождение мотоцикла. Участники в двух возрастных категориях соревнуются на серийных мотоциклах Минского мотовелозавода с двигателями внутреннего сгорания объемом 125 см<sup>3</sup> (двух- и четырехтактными).

Занятия техническими видами спорта развивают творческий потенциал учащихся, помогают воспитанию будущих исследователей, конструкторов.

Для педагогов дополнительного образования спортивно-технического профиля планируется проведение республиканского семинара на тему: «Организация и проведение соревнований по техническим видам спорта».

Состоятся традиционные мероприятия: республиканский конкурс «ТехноЕлка»; республиканский конкурс компьютерных разработок патриотической направленности «ПАТРИОТ.by»; республиканская неделя технического творчества «Юность. Интеллект. Будущее»; заключительный этап Республиканского конкурса технического творчества и робототехники учащейся молодежи «TechSkills»; республиканский смотр инновационного и технического творчества учащихся и работников учреждений образования;

Планирование работы учреждений дополнительного образования технического профиля с учетом прорывных трендов в науке и технике будет способствовать развитию позитивных тенденций в привлечении детей и молодежи в сферу высоких технологий, творческой инициативы, расширению сети объединений по интересам по современным направлениям и формированию образовательной траектории учащихся.