Письмо Министерства образования и науки РФ от 25 июля 2016 г. N 09-1790 "О направлении рекомендаций"

Письмо Министерства образования и науки РФ от 25 июля 2016 г. N 09-1790 "О направлении рекомендаций"

Во исполнение поручений Президента и Правительства Российской Федерации по итогам заседания президиума Государственного совета Российской Федерации от 25 ноября 2015 г. Департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России направляет для использования в работе рекомендации по совершенствованию дополнительных общеобразовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности.

Приложение: на 38 л. в 1 экз.

Директор департамента А.Э. Страдзе

Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности

Введение

Настоящие рекомендации предназначаются для использования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими государственное управление в сфере образования, муниципальными образованиями субъектов Российской Федерации и образовательными организациями.

Необходимость развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств, восстановления и создания промышленных предприятий, центров компетенций и точек технологических прорывов по приоритетным направлениям науки и техники неоднократно отмечается в выступлениях Президента Российской Федерации, Председателя Правительства и Министра образования и науки Российской Федерации, видных ученых и представителей бизнеса России. С этой целью в рамках реализации стратегической инициативы "Новая модель системы дополнительного образования детей" в конце 2015 г. были созданы первые детские технопарки: Ханты-Мансийском автономном округе - Югре (в г. Ханты-Мансийске и г. Нефтеюганске) и Республике Татарстан (г. Набережные Челны)*.

В этой связи ключевыми задачами являются формирование технического мышления, воспитание будущих инженерных кадров в системе общего и дополнительного образования, создание условий для исследовательской и проектной деятельности обучающихся, изучения ими естественных, физико-математических и технических наук, занятий научно-техническим творчеством, организация тематического отдыха и сетевого проектного взаимодействия. В условиях низкой мотивации детей к познанию и научно-техническому творчеству особую актуальность приобретает задача по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию особых пространств и форм для интеллектуального развития детей и молодежи, их подготовки по программам инженерной направленности. Необходимо формировать условия для развития образования, обеспечивающие расширенные возможности детей и молодежи получать знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме "Исследовать - Действовать - Знать - Уметь", развивать у молодого поколения инициативность, критическое мышление, способность к нестандартным решениям. В субъектах Российской Федерации необходимо проведение анализа существующей региональной практики по указанному вопросу, включая функционирующие механизмы взаимодействия вузов с работодателями, порядок выявления талантливых обучающихся и их последующего трудоустройства. Увлеченные познавательным и созидательным поиском дети и подростки со временем будут содействовать развитию инновационных технологий, науки и производства.

Актуальность настоящих рекомендаций обусловлена необходимостью повышения мотивации выбору инженерных профессий и создания системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники.

Настоящие рекомендации способствуют решению проблемы развития технологической компетентности на разных этапах жизненного пути и роста мотивации к выбору инженерных профессий, поддержки личностного и профессионального самоопределения, проектного мышления детей и подростков в мобильном обществе.

Совершенствование дополнительных образовательных программ предлагается осуществлять посредством

Письмо Министерства образования и науки РФ от 25 июля 2016 г. N 09-1790 "О направлении рекомендаций"
реализации следующих механизмов:

формирование в организациях общего и дополнительного образования мотивирующей интерактивной среды развития технологических компетентностей; организация на базе организаций общего и дополнительного образования центров молодёжного инновационного творчества; организация тематического отдыха детей и подростков; организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с передовыми зарубежными и отечественными практиками; поддержка деятельности школьных научно-исследовательских сообществ;

создание специализированных сред мотивации развития и творчества; создание системы оценки профессиональной подготовки абитуриентов по уровням мастерства для высших учебных заведений; использование потенциала государственно-частного и социального партнерства при реализации дополнительных образовательных программ.

Формирование в организациях общего и дополнительного образования мотивирующей интерактивной среды развития технологических компетентностей

Эффективным инструментом решения вышеуказанной проблемы представляется создание в образовательных организациях общего, дополнительного и профессионального образования Мотивирующей интерактивной среды развития технологической компетентности (далее - "Среда").

Принцип организации Среды как современного образовательно-музейного пространства "научая - развлекай, развлекая - научай" способствует вовлечению детей и подростков в мир научных открытий с его историей, проблемами и перспективами за счет активного использования образовательных информационных технологий и интерактивных инсталляций, демонстрирующих различные технические изобретения и физические законы.

Создание в образовательных организациях России Среды с качественно проработанным методическим и контентным обеспечением, продуманной эргономикой направлено на обеспечение условий для формирования мотивации подростков и молодежи к овладению различными областями фундаментальной науки и техники, создание установок инновационного поведения, снижение рисков и напряженности в подростковой и молодежной среде.

Технологическая компетентность понимается как форма интеллектуальной деятельности, направленной на поиск (конструирование) принципов построения системы действий по решению творческих технических задач. Эффективность формирования технологической компетенции обеспечивается непрерывностью данного процесса на протяжении всей жизни, чтобы будущее поколение могло успешно адаптироваться, функционировать и развиваться в постоянно меняющемся информационно-технологическом мире.

Мотивирующая интерактивная среда развития технологической компетентности представляет собой совокупность имитационных исследовательских практик ("обучение через игру", "обучение как открытие", "обучение как исследование", "вовлечение в процесс познания"), реализующих через техносферу образовательных организаций принципы вариативности и включения познания в значимые виды деятельности (игра, исследования, общение). Мотивация обучающихся к познанию и выбору инженерных профессий достигается за счет их включения в исследовательские и имитационные практики, а также в различные виды значимой деятельности. Интерактивность Среды обеспечивается использованием интерактивных экспозиций, действующего лабораторного и демонстрационного оборудования (установок), интерактивного программного обеспечения и электронного образовательного контента, активных форм организации образовательного процесса, исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Методологический базис Среды формируется на основе следующих научных концепций, результатах предварительных исследований авторов, передовых отечественных и международных практиках:

системно-деятельностный подход (А.Г. Асмолов, О.А. Карабанова и др.), основанный на теоретических положениях концепции Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, ПЛ. Гальперина, заложенный в Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения и ориентированный на практическую учебно-познавательную деятельность обучающихся, формирование подрастающего поколения как основы нового среднего класса с множественным интеллектом, мотивированного на приобретение и развитие компетентности к изменению компетенций, научно-техническое творчество и рукомесло; концепция "Техносфера образовательного учреждения" (А.Г. Асмолов, И.И. Калина, П.Д. Рабинович);

принципы конвергентного естественно-научного и инженерного образования (МВ. Ковальчук); принципы смешанного (Blended learning) и адаптивного обучения; международные инициативы MINT (математика, информатика, естественные науки и техника), STEM (наука, технология, инженерное дело, математика), NBIC (информационно-коммуникационные, био-, нано- и когнитивные технологии), FabLab, TechShop, Museum of Science (Музей науки) и другие (European Society for Engineering Education, International Federation of Engineering Education Societies и др.); практика подготовки специалистов в сфере высокопроизводительных и распределенных вычислений (А.П. Афанасьев и др.); свод правил по управлению проектами PMBOK@ (Project Management Institute).

Анализ передового отечественного ("Экспериментариум", "ИнноПарк", "Парк развития", "Марс-Тефо", ГБОУ "Центр развития творчества детей и юношества "Технорама на Юго-Востоке" и другие) и международного (более 30 стран) опыта показывает, что Среда - это:

уникальная форма развития у молодого поколения (в том числе детей с ограниченными возможностями здоровья) интереса к науке, технике, образованию и культуре, инициативности, творческого мышления, способности к нестандартным решениям; возможность привлечения детей и подростков к занятиям научными изысканиями и творчеством, а также поддержки талантливой молодежи; способ поддержки развития отечественной науки, кадров и производства; возможность в интересной интерактивной форме донести знания из различных областей науки, техники, культуры и искусства; возможность формирования нового поколения граждан страны с активной жизненной позицией ("любопытные", инициативные личности с развитым воображением, способные принимать самостоятельные решения); создание условий для обучения, всестороннего развития и семейного досуга; возможность эффективной реализации моделей государственно-частного партнерства.

Ценность предлагаемого подхода заключается в возможности реализации деятельностного подхода, интеграции различных видов деятельности и познавательной активности, мощными межпредметными (междисциплинарными) связями и формировании активного взаимодействия организаций социальной сферы. Разработка и реализация Среды осуществляется с учетом следующих базовых принципов:

интерес - содержание и форма подачи материалов экспозиции, лабораторные комплексы, методики, поведение персонала и прочее должны мотивировать посетителей к исследовательской и творческой деятельности, инновационность - сама суть Среды является инновационной, что должно поддерживаться содержанием экспозиций, сценариями работы с посетителями, наполнением и качеством предоставляемого сервиса, доступность и демократичность возможность# нахождения в Среде, использование ее образовательной и развивающей компоненты не должны зависеть от достатка семей, а построение образовательного пространства должно обеспечивать комфортное пребывание посетителей различных возрастов, интересов и способностей (в том числе с ограниченными возможностями здоровья), качество# все элементы Среды должны быть качественно выполнены, снабжены интуитивно понятными инструкциями и сценариями исследовательских экспериментов, обеспечены необходимыми информационными материалами и пособиями, научность - все элементы должны быть направлены на развитие конкретных компетентностей, знаний или навыков посетителей, на получение конкретного результата исследований, иметь научно обоснованные сценарии проведения экспериментов.

Создаваемая Среда позволяет проводить комплекс непрерывных образовательных мероприятий (в детском саду, начальной, основной и средней школе), способствующих изучению обучающимися компьютерных и естественных наук, инженерного дела, математики, инженерной графики и др. Уже с дошкольного возраста дети получают возможность наглядно изучать свойства и явления природы, самостоятельно проводить экспериментальные опыты в игровой форме, развивать навык постановки цели и ее достижения.

Образовательный процесс направлен на помощь в приобретении школьниками навыков 21-го века: командной работы, коммуникации, управления проектами, генерации идей. Обеспечивается развитие интересов и способностей обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности, а также понимания ими смысла основных научных понятий и законов, взаимосвязи между ними, формирования представлений о физической картине мира. Например, ученику предоставляется возможность самостоятельно исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснить принципы работы и характеристики приборов и устройств.

Среда обеспечивает вариативность и непрерывность образовательных программ и содержания образования в соответствии с возрастными особенностями и персональным целеполаганием обучающихся. Образовательный процесс строится на принципах "обучение через игру" (Edutainment), "обучение как открытие", "обучение как исследование", "вовлечение в процесс познания" и "конструирование своего будущего". Активно используются сетевые формы образования и реализации распределённых проектов ("исследовательский центр", "конструкторское бюро" и др.).

Среда нацелена на формирование важных компетенций обучающихся, таких как:

понимание концепций, операций и отношений; навыки гибкого и аккуратного выполнения операций; способность формулировать, представлять и решать проблемы; логическое мышление, рефлексия, объяснение и аргументация; склонность рассматривать предмет как разумный, полезный и ценный наряду с верой в собственную эффективность.

Основными образовательными направлениями являются следующие: занимательное и/или углубленное изучение физики, математики и других дисциплин естественно-научного цикла, инженерная графика, информационные технологии, цифровое проектирование и конструирование, робототехника, 3Т визуализация и предметное погружение, прототипирование, нанотехнологии, основы электротехники и мехатроники и другие (в зависимости от конкретных задач образовательной организации).

Среда (в общем виде) представляет собой площадку, на которой находятся логически и логистически связанные объекты и сервисы. Ядро Среды интерактивный научный комплекс, экспонаты которого позволяют в игровой, увлекательной форме познать основы физики, химии, математики, электроники, географии, экологии, истории и многих других наук. Интерактивный научный комплекс состоит из "постоянных" и "переменных" блоков (экспозиций). "Постоянные" блоки предназначены для фундаментальных наук и могут не меняться в течение длительного времени, "переменные" блоки демонстрируют прикладные науки и достижения технологий, меняются периодически. В различных помещениях образовательной организации за счет использования современных презентационных и интерактивных технологий могут проходить как серьезные научные конференции, так и творческие мероприятия для дошкольников,

различные семинары, конференции, лекции и другие мероприятия. Технопарк позволяет посетителям проявлять инициативу в создании и разработке научных проектов. Технопарк - это школа инновационного развития, в которой будут выявляться и поддерживаться талантливые управленческие, инженерные и другие кадры, необходимые стране для перехода к инновационной экономике. Современные системы визуализации (3D, 4D, 5D и т.д.) позволяют эффектно демонстрировать научные, учебные и развивающие программы.

Формирование Среды осуществляется по функционально-модульному принципу, обеспечивающему возможность группам обучающихся во время одного занятия заниматься различными проектами и выполнять индивидуальные задания (в соответствии с индивидуальной образовательной траекторией).

Функциональный модуль это совокупность аппаратно-программных комплексов, образовательного контента, методического и организационного обеспечения, предназначенных для выполнения конкретных функциональных задач по направлениям деятельности Среды. Функциональный модуль может размещаться в отдельном помещении (и занимать его полностью или частично), а также совместно с другими функциональными модулями (мультифункциональные помещения). Некоторые функциональные модули могут быть в мобильном исполнении (например, передвижной планетарий, передвижная нанолаборатория и другие).

Функциональные модули ориентированы на индивидуальную работу обучающихся или работу в группах, однако предусмотрена возможность и для фронтального представления информации, проведения демонстрационных экспериментов и контроля знаний.

Набор функциональных модулей для формирования Среды подбирается с учетом задач образовательной организации, ее специализации (профилизации), перспектив (планов) развития, необходимости интеграции с академическими и бизнес-партнерами (колледжи, высшие учебные заведения и т.д.). Примерами функциональных модулей, активно используемых для достижения основных целей Среды, являются следующие**.

интерактивный музей науки интерактивные экспонаты, занимательные эксперименты, экспериментальная лаборатория дошкольника, профильные лаборатории по физике, химии, биологии, экологии, физиологии, лаборатория образовательной робототехники, лаборатория основ мехатроники - автоматизации производственных процессов и производств, лаборатория основ электротехники и электроники, лаборатория инженерной графики, лаборатория 3Г-визуализации и предметного погружения, лаборатория цифрового производства, мастерская рукомесла (столярные, слесарные, швейные и другие мастерские для ручного труда), астрономический комплекс (планетарий и обсерватория), центр современных медиатехнологий (радио, телевидение, социальные сервисы и сети), лаборатория высоких технологий (энергетика, нано-, био-, когнитивные и космические технологии) и др.

В частности, функциональный модуль "Интерактивный музей науки" состоит из интерактивных экспонатов, которые позволяют во внеурочное время познакомить детей с базовыми математическими и физическими законами, необычными оптическими явлениями в яркой и увлекательной форме. Модуль является образцом синтеза методов популяризации науки и современных педагогических технологий. Главная идея интерактивного музея - вовлечение посетителей во взаимодействие с экспонатами. Модуль также может иметь сенсорную зону, предназначенную для отдыха, расслабления и развития, в которой находятся различные приборы, создающие светоцветовые и звуковые эффекты.

Функциональный модуль "Экспериментальная лаборатория дошкольника" предназначен для раннего знакомства с основами математики и физики на примере простейших экспериментов с предметами, окружающими детей в обычной жизни, и способствует формированию мотивации к обучению, познанию, стимулирует интерес к исследовательской деятельности. Возможность проводить опыты самостоятельно под руководством мультипликационного героя с помощью настоящих датчиков позволит маленькому исследователю познакомиться с различными физическими явлениями в игровой увлекательной форме. Модуль предназначен для обучения проведению простейших измерений и формирования представлений о природе и смысле измеряемой величины.

Функциональный модуль "Цифровые лаборатории для школьников" представляет собой комплекс профильных лабораторий по физике, химии, математике и другим предметам естественно-научного цикла, оснащенных современным цифровым интерактивным и мультимедийным оборудованием.

В состав лабораторий входят тематические комплекты по основным естественно-научным направлениям (энергетика, экология, физиология, электроника), которые служат базой для проведения экспериментальных внеурочных занятий школьников. Модуль предназначен для проведения демонстрации, экспериментов и практикумов по изучению объектов живой и неживой природы, знакомства с альтернативными и возобновляемыми источниками энергии, а также для развития экологического мышления и экологически безопасной деятельности.

Функциональный модуль "Цифровое моделирование" способствует формированию познавательной самостоятельности учащихся профильных классов при изучении математики средствами математического моделирования различных процессов на основе проблемного и наглядно-модельного обучения. Освоение обучающимися системы математических знаний необходимо для изучения смежных школьных дисциплин и практической деятельности, формирования представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, а не только для анализа уже готовых математических моделей (оптимальное планирование, 3D моделирование, объектное моделирование, основы системного анализа и статистики, формализация и моделирование и др.).

Функциональный модуль "Образовательная робототехника" предназначен для поэтапного создания роботов из элементов конструктора с возможностью подключения программируемого процессора и сенсорных элементов для построения автоматизированных установок и антропоморфных компонентов на основе открытого электронного стандарта на платформе Arduino. Занятия робототехникой стимулируют развитие логического и пространственного мышления, связанного с построением причинно-следственных связей в процессе программирования и обеспечивают междисциплинарные и метапредметные связи.

Функциональный модуль "Компьютерный дизайн и 3D прототипирование" предоставляет инструментарий для создания многомерных электронных образовательных ресурсов, веб-дизайна, цифровой живописи и анимации; обеспечивает возможность создания многомерных опытных образцов моделей с помощью специализированного программного обеспечения и устройства быстрого воспроизведения прототипов. Данный модуль позволяет получить базовые практические навыки и широкое представление о таких современных и востребованных на рынке труда профессиях, как 3Т дизайнер, визуализатор, проектировщик 31)-моделей,# а также разрабатывать собственные 2D и 3D модели, реализовывать виртуальные модели в виде реальных физических объектов, создавать рабочие прототипы устройств и механизмов на основе разработанных электронных моделей, создавать конструктивные элементы (для авто-, авиа- и судомоделирования, элементы для робототехнических комплексов), создавать наглядные пособия (например, модели физических и биологических объектов, примеры атомарных и молекулярных структур и пр.).

Наличие в составе Среды производственных функциональных модулей позволяет обучающимся заниматься промышленным дизайном, программированием, конструированием и прототипированием, организовать собственное мелкосерийное производство и реализовать технологические проекты, создавать "почти все" из "практически ничего". Создаются условия для привлечения в образовательную организацию представителей науки, студенчества, обучающихся других школ для совместного выполнения научно-исследовательских и практикоориентированных проектов, быстрого перехода от идей к их практической реализации, решения технологических задач, привлечения инвестиций и внебюджетных средств.

Создание в образовательных организациях Среды обеспечивает достижение следующих основных эффектов и результатов для различных целевых аудиторий.

1. Для обучающихся и их родителей:

обеспечение мотивации к изучению предметов естественно-научного цикла и занятий научно-техническим творчеством, получение углубленных знаний по физике, математике и другим предметам естественно-научного цикла, по основам инженерной графики и инженерным специальностям, формирование практических навыков проектной и исследовательской деятельности, конструирования, программирования, моделирования, прототипирования, формирование практических навыков выдвижения идей и гипотез, публичных выступлений и защиты результатов исследований, формирование активной жизненной позиции, возможность раннего личностного и профессионального самоопределения и целенаправленного получения средне-специального и высшего профессионального образования, повышение самостоятельности и инициативности обучающихся в получении новых знаний и компетенций, минимизация рисков и последствий виртуализации сознания обучающихся за счет их привлечения к развивающей профессиональной деятельности.

2. Для образовательной организации:

возможность увеличения вариативности образовательных программ (элективные курсы, профильные программы и пр.), возможность привлечения дополнительного контингента обучающихся, возможность привлечения высококвалифицированных специалистов для работы с обучающимися, возможность реализации сетевых образовательных программ с организациями общего, среднего и высшего профессионального образования, возможность сотрудничества с индустриальными партнерами по выполнению их заказов на исследования и разработки,

3. Для системы образования в целом:

появление точек роста и технологических прорывов, накопление новых образовательных практик и возможность их экстраполяции в другие образовательные организации, повышение эффективности бюджетных расходов на оснащение образовательных организаций ("деньги в обмен на обязательства"), создание конкурентной образовательной среды, заинтересованность высших учебных заведений и промышленных предприятий в сотрудничестве для подготовки высококвалифицированных кадров на системной целевой основе, повышение качества и престижности естественно-научного и инженерного образования.

Организация на базе организаций общего и дополнительного образования центров коллективного доступа и научно-технического творчества молодежи

Задача популяризации инженерных профессий, необходимость мотивации подростков к интеллектуальному развитию и формированию инженерного мышления, научно-техническому творчеству, рукомеслу и эффективному личностному и профессиональному самоопределению является крайне актуальной. Важно привлекать детей к инновационному творчеству начиная с раннего возраста, закладывать основы инженерного мышления, создавать условия для реализации идей и задумок. Зачастую многие идеи не находят путей развития и не переходят в стадию

реализации по причине отсутствия возможности их технического воплощения, для которого необходимо наличие дорогостоящего производственного оборудования, позволяющего осуществлять быстрое прототипирование, дерево- и металлообработку и проч., а также осуществление мероприятий по обучению работе с таким оборудованием, знакомству с его возможностями. Таким образом, создание на базе организаций общего и дополнительного образования центров коллективного доступа и научно-технического творчества молодежи (далее - Центр) позволит решить целый ряд задач по обучению школьников и студентов основам инженерного дела, созданию опытных образцов и деталей, формированию навыков трехмерного моделирования, прототипирования, знакомству с основами инженерной графики, хмеЬ-дизайна# и др. Кроме того, Центр станет основой формирования технологической культуры и профессиональной направленности -обучения на рыночно востребованные квалификации и позволит обеспечить индивидуализацию обучения, формирование у учащихся исследовательских, социальных, общекультурных компетенций, что поможет выпускникам осознанно и ответственно выбирать траектории своего дальнейшего профессионального пути, строить маршруты личностного и профессионального развития, самореализации в высокотехнологической научно-технической сфере.

В рамках реализации инженерно-технологического и информационно-технологического профилей и соответствующей предпрофильной подготовки создание Центра позволяет сформировать современную практикоориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Целями Центра являются:

создание инновационной практико-ориентированной образовательной среды для реализации инженерно-технологического и информационно-технологического предпрофильного и профильного образования на основе проектно-конструкторской и экспериментально-исследовательской деятельности обучающихся Центра для всех образовательных ступеней привлечение молодежи к изучению и практическому освоению основ наукоемких отраслей и инженерных специальностей обеспечение доступа молодежи к высокотехнологичному производственному оборудованию организация образовательных курсов по изучению и практическому применению наукоемких технологий, основ инженерного дела и рукомесла создание профильных мастерских по изготовлению опытных образцов и мелкосерийному производству создание площадки для реализации проектной и исследовательской деятельности, конструирования, программирования, моделирования, прототипирования мотивация обучающихся и углубленное изучение ими предметов естественно-научного цикла развитие творческого подхода и креативности создание условий для личностного и профессионального самоопределения и развития молодежи повышение самостоятельности и инициативности обучающихся в получении новых знаний и компетенций минимизация рисков и последствий виртуализации сознания обучающихся за счет их привлечения к развивающей профессиональной деятельности.

В Центре дети научатся системно мыслить, ставить цели и задачи, поймут, как сложное производство разбивается на этапы - сквозное проектирование от эскиза на бумаге до изделия, смогут сделать "почти всё" из "практически ничего". Одной из ключевых задач Центра является организация продуктивной деятельности детей и молодежи, которые должны иметь беспрепятственный доступ к оборудованию, поэтому особенно важно наличие отдельного входа в Центр, что позволит осуществлять его деятельность без привязки к часам работы самой образовательной организации и облегчит доступ в Центр детей с ограниченными возможностями здоровья.

Создание Центра на базе образовательной организации позволяет решить ряд важных для Центров задач:

проектирование и апробация модели деятельности сети Центров на базе образовательной организации; определение организационно-педагогических и материально-технических условий реализации модели деятельности Центра разработка учебно-методического комплекта, обеспечивающего внедрение и тиражирование модели деятельности центров Центра; разработка регламентов обеспечения и поддержки инновационной проектно-конструкторской и экспериментально-исследовательской деятельности обучающихся в рамках сети Центров.

Среди направлений работы Центра можно выделить следующие:

цифровое производство - трехмерное проектирование, моделирование и прототипирование, изготовление опытных образцов и деталей, мелкосерийное и штучное производство изделий из различных материалов, создание предметов интерьера; образовательная робототехника - знакомство с основами конструирования и программирования роботов, изучение основ электроники и электротехники, обучение основам использования программируемых процессоров для создания действующих установок; графический дизайн и 3D моделирование; мастерская дизайна и рукоделия - дизайн одежды, создание оригинальных предметов и изделий из различных видов тканей.

Цифровое производство представляет собой комплекс оборудования для промышленного дизайна, программирования, прототипирования, организации мелкосерийного производства полного цикла, реализации собственных технологических проектов от эскиза на бумаге до изделия. Модуль позволяет реализовать следующие производственные стадии: эскиз; цифровая твердотельная модель (31)-принтинг); деталирование; быстрое изготовление деталей технологиями лазерной резки, быстрое прототипирование, обработка на станках с ЧПУ; ручная доработка и сборка изделия. Специализированное оборудование Центра позволяет проектировать на вычислительной технике макет изделия, получать и распечатывать рабочие чертежи, а также, используя 3D принтеры, создавать прототипы и отдельные детали. В дальнейшем возможно изготовление действующих образцов из металла и дерева на

высокоточном фрезерном оборудовании с ЧПУ. Оборудование для гравировки, резки материала с высокой точностью, фрезеровки, сверления, изготовления различных изделий из металла и пластика существенно расширяет возможности производства.

Модуль цифрового производства позволяет осуществлять следующие виды деятельности:

проектная работа образовательные курсы мастер-классы экскурсии для организованных групп временное трудоустройство подростков на период каникул с целью ознакомления с инженерными профессиями и создания условий для повышения интереса к программам дополнительного образования.

Образовательная робототехника обеспечивает обучение основам современной робототехники и когнитивных технологий в целом, позволяет демонстрировать методики поэтапного создания роботов из элементов конструктора с возможностью подключения программируемых процессоров и сенсорных элементов для построения автоматизированных установок и антропоморфных компонентов на платформах открытой архитектуры как с точки зрения кода, так и с точки зрения аппаратного устройства. В робототехнической лаборатории закладываются основы работы с электронными компонентами, обеспечиваются междисциплинарные и метапредметные связи. Лаборатория робототехники строится на модульном принципе и включает модуль робототехники начального уровня (простейшие роботы с набором встроенных датчиков; программирование робота осуществляется в специальном программном обеспечении графической среде, которая способствует развитию памяти, визуального восприятия, внимательности и вариативного мышления детей простым и увлекательным способом), основной робототехнический модуль (знакомство с основными принципами конструирования, с аппаратным и программным составом робототехнических комплектов различных архитектур; сборка простейших роботов, программирование путем загрузки готовых программ, использование цифровых датчиков для ориентирования робота в пространстве, измерения заданных величин, решения определенных задач) и модуль развитых робототехнических систем (сложные робототехнические комплексы, такие как "антропоморфные роботы", имеющие максимальное сходство с человеком и призванные заменить его в определенных областях, системы типа "Умный город", где программируется алгоритм поведения робота в среде города со сложным дорожным движением, светофорами в зависимости от дня/ночи и т.д.; недостающие детали или уникальные компоненты посетители смогут смоделировать и напечатать на 31)-принтере). Модуль "Лаборатория робототехники" позволяет осуществлять следующие виды деятельности:

проектная работа, образовательные курсы (нескольких ступеней для учащихся с различной подготовкой и для разных возрастных групп),

мастер-классы, подготовка к соревнованиям по робототехнике, создание роботизированных экспериментальных установок и систем для проектной деятельности учащихся.

Студия графического дизайна и 3D моделирования представляет собой комплекс оборудования для реализации творческого подхода к воплощению своих идей. Комплекс позволяет на базе оборудования Центра изучать основы работы со специализированным программным обеспечением, графическими редакторами, знакомиться с основами создания сайтов, разрабатывать дизайн-макеты как в 2D, так и в 3D. Кроме того, Студия способствует формированию познавательной самостоятельности учащихся профильных классов при изучении математики средствами математического моделирования различных процессов на основе проблемного и наглядно-модельного обучения. Применение технологий 3Т визуализации позволяет увидеть в объеме смоделированный объект, а также эффектно демонстрировать научные, учебные и развивающие программы. Модуль графического дизайна и 3D моделирования позволяет осуществлять следующие виды деятельности:

проектная работа; образовательные курсы; мастер-классы; экскурсии для организованных групп; 31)-кинотеатр с образовательным контентом; лекторий по предметам естественно-научного цикла; осуществление работ на заказ для частных клиентов и малого предпринимательства (создание эскизов и трехмерных моделей).

Мастерская дизайна и рукоделия. Организация мастерской дизайна и рукоделия приобретает особое значение для привлечения в Центр девочек. Формируя потребность в необычных элементах декора, дизайнерских аксессуарах, необычной фурнитуре и вспомогательных элементах, возможно сформировать интерес к многомерному моделированию с целью создания собственных решений с использованием специализированного программного обеспечения и 3D принтеров. Мастерская представляет собой комплекс оборудования для шитья, машинной вышивки, художественной резки, создания аппликаций с использованием различных тканей и необычной фурнитуры. Оборудование позволяет использовать все инновационные подходы применительно к проектированию одежды, разработке вышивок различной сложности. Специальные станки обеспечивают возможность выполнения работ по производству дизайнерской одежды, сувенирной продукции, печати как на ткани, так и на керамических изделиях (кружках, тарелках и т.д.). Модуль "Мастерская дизайна и рукоделия" позволяет осуществлять следующие виды деятельности:

образовательные курсы; мастер-классы; осуществление работ на заказ для частных клиентов и малого предпринимательства (создание эскизов и изготовление вышивок, вязка, шитье).

Целевую аудиторию Центра составляют: обучающиеся школ, студенты организаций профессионального и высшего образования; сотрудники малых предприятий, взрослое население. Загрузка оборудования Центра для детей и молодежи должна составлять не менее 70-80% от общего времени работы оборудования. При планировании работы Центра расписание должно быть сверстано с учетом учебного времени, каникул и крупных молодежных мероприятий на различных уровнях, для максимального удобства пользования Центра в образовательных целях.

Деятельность Центра осуществляется как в кружковой форме (организация постоянно действующих профильных секций по углубленному изучению специальных предметов), так и в виде открытого общедоступного пространства для проектной работы и свободного творчества.

Работа со школьниками:

регулярные занятия по 3D моделированию и научно-техническому творчеству (курсы, индивидуальные занятия); мастер-классы по 3D моделированию и 3D печати; экскурсии для организованных групп школьников; реализация молодежных проектов; предоставление доступа к оборудованию Центра для проектной работы; регулярные занятия по основам дизайна, как промышленного, так и творческого; регулярные занятия (курсы) по основам работы с высокоточным оборудованием; регулярные занятия (курсы) по основам алгоритмизации, конструирования и построению робототехнических моделей; предоставление доступа к оборудованию для изготовления дизайнерской одежды и сувенирной продукции; мастер-классы по промышленному дизайну; мастер-классы по созданию дизайнерской и сувенирной продукции; мастер-классы по робототехнике, построению сложных робототехнических и антропоморфных систем; презентации и уроки по демонстрации современных методов получения изделий различной степени сложности; проведение мероприятий, направленных на развитие эстетического и творческого подхода к созданию изделий; проведение мероприятий, направленных на развитие детского и молодёжного научно-технического творчества: конкурсов, выставок, соревнований, образовательных мероприятий, семинаров.

Работа с образовательными организациями, индивидуальными предпринимателями, инновационными компаниями и проектными коллективами:

услуги по прототипированию и 3D моделированию; реализация инновационных проектов предоставление производственных мощностей; изготовление уникальной продукции и образцов под заказ; изготовление штучной дизайнерской продукции под заказ; выполнение работ по цифровому моделированию;

изготовление на заказ интеллектуализированных систем (умный дом, автоматизированная теплица, инкубатор и метеостанция).

Работа с частными лицами:

выполнение индивидуальных заказов по всем направлениям деятельности Центра; выполнение работ по обработке материалов для домашних нужд; услуги прототипирования в широком объеме; изготовление и продажа сувенирной продукции.

Работа с посетителями с ограниченными возможностями здоровья. Внедрение специализированного оборудования обеспечивает возможность работы пользователей с ограничениями по здоровью: слабовидящих, слабослышащих и с нарушениями ОДА.

Организация тематического отдыха детей и подростков

Просветительская и образовательная работа с детьми школьного возраста в рамках летних выездных научно-технических школ, профильных лагерей технической направленности в период школьных каникул является одним из мощнейших инструментов подготовки детей по программам инженерной направленности, развитию технологических компетенций.

Главным в содержании деятельности специализированного (профильного) лагеря является практическая отработка знаний, умений и навыков в определенном виде (видах) научно-технического, социального, художественного и других видов творчества, реализация образовательных программ и проектов, организация учебно-тренировочного процесса, выполнение коллективных или индивидуальных творческих и исследовательских работ, дополняемых обязательной системой воспитательных мероприятий, в том числе направленных на формирование здорового образа жизни, активной жизненной позиции, профилактику негативных явлений среди несовершеннолетних. Разработку и реализацию программ тематического отдыха для детей и подростков в рамках профильных лагерей и выездных научно-технических школ рекомендуется осуществлять на базе существующих и функционирующих детских лагерей и баз отдыха.

Характерные особенности профильных (тематических) лагерей технической направленности:

1. В лагерях такого рода происходит полное погружение в мотивирующую среду, в том числе благодаря созданию "антуража", чередованию разноплановой образовательной составляющей в едином стиле, посредством погружения в многоуровневую ролевую игру в течение всего времени "бодрствования" ребенка.

2. Эта форма организованного отдыха детей в сочетании с гибкостью дополнительного (открытого персонального) образования, по сравнению с общим, и более продолжительным, чем в школе, временем нахождения ребенка в "среде", позволяет наиболее эффективно усваивать соответствующие тематике лагеря знания и развивать искомые навыки и компетенции.

3. В профильном лагере появляется возможность построения индивидуальной образовательной траектории через вариативность контента (выбор из множества лабораторий, секций, занятий).

4. В комплексе с деятельностью общеобразовательных учреждений, профильные лагеря позволяют обеспечить непрерывность образовательного процесса ("каникулярное" образование).

5. В рамках определенных тематических смен появляется возможность получения навыка работы с высокотехнологическим экспериментальным, исследовательским и иным оборудованием специального назначения, которое отсутствует у большинства общеобразовательных учреждений.

Методы организации образовательных мероприятий могут включать в себя: Лаборатории (физические, химические, нанотехнологические, биологические и пр.)

Мастерские (творческие, ремесленные, научно-технические и др.)

Мастер-классы

Научно-технические шоу

Проектные-работы (исследовательские, изобретательские, экспериментальные, практические и пр.)

Образовательные игры

Метод кейсов

Метод решения изобретательских задач

Интерактивные классы (ТТ, робототехника и пр.)

Научно-практические экскурсии научно-технические музеи, на высокотехнологические и наукоемкие предприятия, в том числе посещение центров научно-технического творчества и развития

Исследовательские экспедиции

Образовательные фильмы

Интерактивные презентации и демонстрации при разработке образовательных программ технической и естественно-научной направленности важно правильно выбрать тематику (мотивационный сценарий), которая позволила бы в полной мере объединить сформулированные цели, решить поставленные задачи.

Технологические и естественно-научные профили (тематики) образовательных лагерей можно разделить на следующие типы:

1. Отраслевые. В этом случае "сценарий" строится вокруг той, или иной высокотехнологической отрасли, например: Нанотехнологии, Геология и Геодезия, Энергетика, Радиоэлектроника, Телекоммуникации, Информационные технологии, Аэрокосмос и т.д.

Важно заинтересовать будущих специалистов еще со школьной скамьи. В начальной школе, когда учебно-познавательная деятельность становится ведущей, то есть определяющей развитие школьника, важно расширять его представления о различных профессиях, знакомить с различными отраслями. Некоторые элементы профессиональной деятельности им будет еще трудно понять, но, как и в любой другой профессии, в этой сфере есть область, которую можно представить на основе наглядных образов, конкретных ситуаций из жизни, забавных запоминающихся историй.

На этой стадии создается определенная наглядная основа, на которой базируется дальнейшее развитие профессионального самосознания. Именно поэтому очень важно создать максимально разнообразную палитру впечатлений о мире профессий, чтобы затем, на основе этого материала, ребенок мог анализировать профессиональную сферу более осмысленно и чувствовать себя более уверенно при выборе специальности.

2. Предметные. Построение сценария происходит вокруг дисциплин естественно-научного и точного цикла, изучаемых в школе (в том числе их подразделов), к примеру: физика, химия, биология, математика, робототехника, астрономия, экология и пр.

Образовательная составляющая программы такого лагеря обычно включает в себя обязательные занятия по профильным предметам и широкий спектр факультативных занятий, лекций, студий. По обязательным курсам участники обычно должны выполнить практические и исследовательские задания и представить отчеты работы на итоговой конференции. Возможно также участие в предметных олимпиадах.

3. Проектные. По сценарию школьники делятся на группы для создания законченного большого проекта. Основным видом образовательной деятельности здесь является проектная работа. Часто в проектных профилях лагерей в образовательных сегментах программы используются технологии и методы кейсов и ТРИЗ. В основном, похожие подходы и технологии сочетания учебных предметов, являются основой подготовки работников в области высоких технологий.

Сегодня проектные профильные лагеря все чаще применяют европейские модели ориентирования в предметных областях:

- STEM (наука, технология, инженерное дело, математика)
- MINT (математика, информатика, естественные науки и техника)
- NBIC Конвергентное инженерное образование (информационно-коммуникационные, био-, нано- и когнитивные технологии).

Поддержка деятельности школьных научно-исследовательских сообществ

Эффективной формой организации образовательного и познавательного процессов является школьное научно-исследовательское общество (далее - ШНИО).

ШНИО - это добровольное объединение обучающихся, которые стремятся усовершенствовать свои знания в определенной отрасли науки, техники, искусств, усвоить навыки научно-исследовательской, опытно-экспериментальной и творческой деятельности, а также хотят расширить свой научный кругозор под руководством учителей и специалистов школы. Основной целью школьного научного общества является раскрытие творческих способностей обучающихся в процессе углубленного изучения различных отраслей науки и техники.

Ключевыми задачами общества являются:

развитие у обучающихся интереса к глубокому изучению основ наук, проектной и исследовательской деятельности; создание необходимых условий для возможности претворения идей обучающихся в жизнь; освоение обучающимися методик и навыков исследовательской деятельности; появление у обучающихся навыков работы с научной литературой, умений поиска и анализа необходимой достоверной информации; приобретение обучающимися практического опыта работы с измерительными приборами, техническим инструментарием, производственным оборудованием; развитие творческих способностей обучающихся; формирование у обучающихся понимания ценности научных знаний для каждого человека и общества в целом; популяризация достижений отечественной и мировой науки; содействие профессиональному самоопределению, личностному и профессиональному развитию.

ШНИО организовывает свою работу по определенным секциям, например: математика, иностранные языки, информационные технологии, робототехника, литература и лингвистика, психология, социология, химия, история и обществознание, биология и медицина, астрономия, физика, экология, современные медиа и другие.

Работа ШНИО осуществляется по различным направлениям. Каждое направление представлено соответствующей секцией, например: математика, иностранные языки, информационные технологии, робототехника, литература и лингвистика, психология, социология, химия, история и обществознание, биология и медицина, астрономия, физика, экология, современные медиа. Работой секции руководит компетентный в данной области специалист. Под работой секции подразумевается:

осуществление исследовательской деятельности; ведение индивидуальных проектов обучающихся; ведение коллективных командных проектов обучающихся; организация совместных научно-исследовательских экспедиций; лекционные занятия с объяснением нового материала.

Специалистом может быть школьный учитель, приглашенный профессор высшего учебного заведения, специалист из сферы бизнеса.

Специалист проводит работу по информированию детей и подростков о возможностях и перспективах участия в ШНИО. Участие в ШНИО является одним из эффективных способов достижения цели обретения инженерно-технических компетенций обучающимися и решения проблемы воспитания и профориентации будущих инженерных кадров страны.

Работой научного общества управляет ежегодно избираемый членами общества на общем голосовании председатель. Руководителем научного общества как правило является обучающийся. Администрирует и протоколирует процессы научного общества ежегодно избираемый секретарь общества.

Работа школьного научного общества непрерывна. Руководитель секции определяет расписание лекционных занятий, экспедиций, выездов на экскурсии и т.д. Обучающиеся самостоятельно выбирают удобное для проведения исследований время и согласуют его с руководителем секции. Каждую неделю проводятся общие собрания школьного научного общества, на которых обучающиеся докладывают о результатах своих проектов в случае их завершения или же предоставляют доклад по этапу, на котором находится их проект. Проекты членов научного общества мультипредметны и на общих собраниях советом руководителей секций осуществляется коллективное консультирование обучающихся по возникшим проблемам. Общие собрания протоколируются секретарем научного общества.

Создание центров интеллектуального развития и творчества детей и молодежи

Принцип организации современного музея науки и техники "научая развлекай, развлекая - научай", способствует вовлечению детей и подростков в мир научных открытий с его историей, проблемами и перспективами. За рубежом подобные центры (типовое название Science Museum или Музей науки) уже более 30 лет строят свои экспозиции по принципу просветительского аттракциона. Сотрудники центров в партнерстве со специалистами из других профессиональных сфер создают интерактивные инсталляции, демонстрирующие различные технические изобретения и физические законы. Широко применяются новые образовательные информационные технологии. Центры становятся образовательным пространством для занятий по физике, химии, биологии и другим научным дисциплинам, а также междисциплинарным исследованиям.

Сегодня в условиях прогрессирующего падения мотивации детей к познанию и творчеству, а также активной виртуализации особую актуальность приобретает создание современных центров интеллектуального развития и творчества детей и молодежи (далее - "ЦИРиТ").

ЦИРиТ является уникальной формой:

развития у молодого поколения (в том числе детей с ограниченными физическими возможностями) интереса к науке, технике, образованию и культуре, развития у них инициативности, творческого мышления, способности к

нестандартным решениям, привлечения детей и подростков к занятиям научными изысканиями и творчеством, поддержки талантливых детей и подростков, поддержки развития отечественной науки, кадров и производства.

Создание ЦИРиТ дает возможность в интересной интерактивной форме донести до детей и подростков, школьников и студентов знания из различных областей науки, техники, спорта, культуры и искусства.

ЦИРиТ позволяет обеспечить:

рост интереса к науке, технике, передовым технологиям и инновациям; формирование нового поколения с активной гражданской позицией (активные, "любопытные", инициативные личности с развитым воображением, способные принимать самостоятельные решения); создание условий для обучения, всестороннего развития и семейного досуга; привлекательность проекта для ответственных и зарубежных партнеров, осуществляющих инвестирование, представляющих инновационные разработки, работающие с детьми и их родителями.

Основными посетителями ЦИРиТ будут дети дошкольного возраста, обучающиеся средних общеобразовательных организаций, студенты, дети и подростки, в том числе с ограниченными возможностями здоровья, родители, а также научная и педагогическая общественность.

ЦИРиТ представляет собой образовательно-развивающую площадку, на которой находятся различные объекты (сервисы):

Ядро площадки - это интерактивный научный центр, экспонаты которого позволяют в игровой, интересной форме познать основы физики, химии, математики, электроники, географии, экологии, истории и многих других наук. Интерактивный научный центр состоит из "постоянных" и "переменных" блоков (экспозиций). "Постоянные" блоки предназначены для фундаментальных наук и не меняются в течение длительного времени, напортив же, "переменные" блоки меняются каждые 1-3 месяца и представляют собой различные прикладные науки, такие как, электроника, строительство, кулинария, автомобилестроение и многие другие.

Современные аудитории и актовые залы предназначены для проведения семинаров, конференций, лекций и т.д. За счет использования современных презентационных и интерактивных технологий в данных аудиториях могут проходить как серьезные научные конференции, так и творческие мероприятия для детей и подростков,

Центр коллективного доступа и научно-технического творчества позволит школьникам и студентам проявлять инициативу в создании и разработке научных проектов. Технопарк это школа инновационного бизнеса, в которой будут выявляться и поддерживаться талантливые управленческие, инженерные и другие кадры, необходимые стране для перехода к инновационной экономике.

Современный 3D (4D, 5Г))-кинотеатр, в репертуаре которого научные и учебные фильмы, развивающие программы.

Объекты обслуживающей инфраструктуры: гостиница, кафе, детские площадки, специализированные книжные, спортивные и другие магазины и прочее.

Целесообразно рассматривать организацию сети ЦИРиТ в крупных региональных центрах, учитывая особенности расположения, инфраструктуры, наличия инновационного и научного потенциала, квалифицированных кадров. Подобные проекты при поддержке государства успешно работают практически во всех западноевропейских странах, в азиатских государствах, в странах северной и южной Америки.

Основными видами занятий (мероприятий) являются изучение животного и растительного миров, исследования в планетарии, тематические выставки, лабораторные исследования и демонстрационные эксперименты, тематические образовательные программы, шоу и зрелищные демонстрации различных закономерностей, образовательно-научные, спортивные и культурные мероприятия, интерактивные игры и семинары, обмен педагогическим опытом, летние лагеря и прочее.

Основными тематиками экспозиций ЦИРиТ могут являться: археология, химия, биология, математика, животный и растительный мир, искусство, медицина, спорт, космос, человеческая жизнь и т.д.

Подобные центры имеют выставочные залы, галереи, библиотеку (медиатеку), специализированные лаборатории, "залы открытий", "залы технологий", обсерватории, планетарий, кинотеатр, магазин, ресторан, средства для лиц с ограниченными физическими возможностями, парк-сад и прочее.

ЦИРиТ является перспективным мероприятием и, безусловно, должен быть реализован с привлечением частного капитала. Однако, учитывая социальную значимость проекта, на его создание необходимо выделение бюджетных средств. Это позволит существенно расширить круг пользователей проекта за счет меньшей стоимости посещения или ее отсутствия для дошкольников, школьников и студентов государственных вузов в организованных группах. Приоритетным направлением является использование отечественной продукции при формировании материально-технической базы.

Сроки реализации образовательных программ

В соответствии с пунктом 1 статьи 28 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее Закон об образовании), образовательная организация обладает автономией, под которой понимается самостоятельность в осуществлении образовательной, научной, административной,

финансово-экономической деятельности, разработке и принятии локальных нормативных актов в соответствии с настоящим Федеральным законом, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации и уставом образовательной организации. Согласно пункту 4 статьи 75 Закона об образовании, содержание дополнительных общеразвивающих программ и сроки обучения по ним определяются образовательной программой, разработанной и утвержденной организацией, осуществляющей образовательную деятельность. Содержание дополнительных предпрофессиональных программ определяется образовательной программой, разработанной и утвержденной организацией, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии с федеральными государственными требованиями.

Вместе с тем, СанПин 2.4.43172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года N 41 (далее - СанПин) установлены требования к организации образовательного процесса, в том числе рекомендуемая кратность учебных занятий в неделю и их продолжительность (в соответствии с направленностью объединения) и объем максимальной аудиторной нагрузки Приказом Минобрнауки России от 29 августа 2013 года N 1008 утвержден Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (далее - Порядок), регулирующий организацию и осуществление образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, в том числе особенности организации образовательной деятельности для учащихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

Согласно Порядку, организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют дополнительные общеобразовательные программы в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Организации, осуществляющие образовательную деятельность, организуют образовательный процесс в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы учащихся одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющиеся основным составом объединения (например, клубы, секции, кружки, лаборатории, студии, оркестры, творческие коллективы, ансамбли, театры, а также индивидуально. Сроки реализации программ определяются образовательной организацией самостоятельно, с учетом категории обучающихся, их возрастом, особенностями здоровья, особенностями географического расположения образовательной организации, "уровнем" программы.

Использование потенциала государственно-частного и социального партнерства при реализации дополнительных образовательных программ

Огромным потенциалом в условиях ограниченности ресурсов является использование механизмов государственно-частного и социального партнерства в сфере дополнительного образования детей. Реализация проектов государственно-частного и социального партнерства в сфере образования способствует повышению разнообразия и конкурентному росту качества поставляемых обществу социальных благ.

В интересах устойчивого развития дополнительного образования детей в качестве сторон партнерства должны выступать: государственный сектор; частный сектор; гражданское общество.

Содержание государственно-частного партнерства в образовании позволяет определить круг участников, которые могут вступать во взаимодействие от каждой из сторон.

Со стороны государственного сектора могут выступать:

органы государственной власти, в том числе органы управления образованием, и органы местного самоуправления; некоммерческие организации со стопроцентным государственным участием (государственные и муниципальные учреждения, фонды, государственные корпорации), осуществляющие деятельность в сфере образования; государственные (федеральные или находящиеся в ведении субъекта РФ) или муниципальные образовательные учреждения; иные государственные организации, реализующие программы в сфере дополнительного образования детей.

Со стороны частного сектора в партнерские отношения могут вступать:

коммерческие и некоммерческие организации различной организационно-правовой формы с долевым участием государства или без его участия, в том числе негосударственные образовательные организации; физические лица.

Со стороны гражданского общества могут выступать:

представители добровольно сформировавшихся некоммерческих ассоциаций и организаций; представители объединений родительской общественности.

При определении способов и источников финансирования указанных проектов целесообразно использовать модели государственно-частного и социального партнерства. Минобрнауки России направляло методические рекомендации по реализации государственно-частного партнерства (Мозглякова СВ., N 09-2638 от 29 сентября 2015 г.) и организации сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций, промышленных предприятий и бизнес-структур в сфере научно-технического творчества, в том числе робототехники (Страдзе А.Э., N 09-3482 от 7 декабря 2015 г.) в адрес

Письмо Министерства образования и науки РФ от 25 июля 2016 г. N 09-1790 "О направлении рекомендаций" руководителей органов исполнительной власти осуществляющих государственное управление в сфере образования.

Адаптация дополнительных общеобразовательных программ с учетом особых образовательных потребностей детей с ОВЗ

Среди получателей услуг дополнительного образования стоит выделить особые группы, такие как одаренные дети, дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации, а также дети с ограниченными возможностями здоровья (ОШ).

Адаптация программ для детей с ограниченными возможностями здоровья требует часто больше времени для освоения учебного материала. Поэтому сложность и объем учебного материала должны быть уменьшены и облегчены. Дети от достаточно простых задач постепенно переходят к более сложным, систематически повторяя и закрепляя учебный материал, приобретенные навыки и умения. Степень освоения предложенной ребенку с ОВЗ образовательной программы зависит от его индивидуальных особенностей и требует решения таких коррекционных задач как диагностика проблемы, разработка плана решения проблемы, решение проблемы.

Организационно-управленческой формой коррекционного сопровождения образовательной деятельности является психолого-педагогический консилиум. В условиях организации программ дополнительного образования в школе, где создан ПП консилиум, его деятельность распространяется и на рекомендации по адаптации программ дополнительного образования для детей с ОВЗ. В организациях, реализующих только программы дополнительного образования, при наличии детей с ОВЗ, создание собственного ППК или договор о взаимодействии с ПМПк ППМС-центра, является необходимой мерой для создания условий доступного образования для детей с ОВЗ.

Адаптация дополнительной общеобразовательной программы включает:

1. Своевременное выявление трудностей у детей с ОШ.

2. Определение особенностей организации образовательной деятельности в соответствии с индивидуальными особенностями каждого ребёнка, структурой нарушения развития и степенью его выраженности.

3. Создание условий, способствующих освоению детьми с ОШ дополнительной общеобразовательной программы:

- обеспечение дифференцированных условий (оптимальный режим учебных нагрузок, вариативные формы получения образования и специализированной помощи) в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии и/или психолого-педагогического консилиума; - составление педагогами индивидуальных планов занятий с учетом особенностей каждого ребенка; - обеспечение психолого-педагогических условий (учёт индивидуальных особенностей ребёнка; коррекционная направленность учебно-воспитательного процесса; соблюдение комфортного психоэмоционального режима; использование современных педагогических технологий, в том числе информационных, компьютерных для оптимизации образовательной деятельности, повышения его эффективности, доступности); - обеспечение здоровьесберегающих условий (оздоровительный и охранительный режим, укрепление физического и психического здоровья, профилактика физических, умственных и психологических перегрузок обучающихся, соблюдение санитарно-гигиенических правил и норм); - разработка и реализация индивидуальных и групповых занятий для детей с ОШ.

4. Реализация системы мероприятий по социальной адаптации детей с ОВЗ (обеспечение участия всех детей с ОВЗ, независимо от степени выраженности нарушений развития, вместе с нормально развивающимися детьми в воспитательных, культурно-развлекательных мероприятиях, конкурсах, выступлениях, концертах, фестивалях и т.п.);

5. Оказание консультативной и методической помощи родителям (законным представителям) детей с ОВЗ по вопросам развития и обучения ребенка, вопросам правового обеспечения и иным.

Образовательная деятельность учащихся с ограниченными возможностями здоровья по дополнительным общеобразовательным программам должна осуществляться на основе дополнительных общеобразовательных программ, при необходимости адаптированных для обучения указанных учащихся, с привлечением специалистов в области коррекционной педагогики, а также педагогическими работниками, прошедшими соответствующую переподготовку. Минобрнауки России направляло методические рекомендации 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 (Каганов В.Ш., N ВК-641/09 от 29 марта 2016 г.)

---

* Адрес в информационно-коммуникационной сети "Интернет": www.tehnopark-kvantorium.ru

** Слово "лаборатория" используется в названии функционального модуля для обозначения законченного комплекса решений и не означает необходимость его размещения в отдельном помещении