



**МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

площадь Революции, д. 4, Челябинск, 454113
Тел. (351) 263-67-62, факс (351) 263-87-05
E-mail: minobr@gov74.ru, www.minobr74.ru
ОКПО 00097442, ОГРН 1047423522277
ИНН/КПП 7451208572/745101001

21 АВГ 2018 № 1213/8540
На № _____ от _____

Руководителям органов
местного самоуправления,
осуществляющих
управление в сфере образования

Уважаемые коллеги!

Министерство образования и науки Челябинской области направляет Методические рекомендации по выполнению мероприятий Национальной технологической инициативы в рамках реализации образовательных программ общего и дополнительного образования.

Прошу довести информацию до сведения руководителей образовательных организаций для исполнения.

Приложение на 6 л. в 1 экз.

Начальник управления начального,
основного, среднего общего образования

Е.А. Тюрина

Методические рекомендации
по выполнению мероприятий Национальной технологической инициативы
в рамках реализации образовательных программ
общего и дополнительного образования

В Послании Федеральному собранию 4 декабря 2014 года Президент России Владимир Путин представил Национальную технологическую инициативу (далее – НТИ) как государственную программу мер по поддержке развития в России перспективных отраслей, которые в течение следующих 20 лет могут стать основой мировой экономики.

НТИ, являясь одним из приоритетов государственной политики, должна привести к развитию технологий с учетом основных трендов мирового развития, исходя из приоритета сетевых технологий, сконцентрированных вокруг человека как конечного потребителя. Россия будущего – это страна,

- в которой высокотехнологичный бизнес составляет до 50% экономики государства;
- которая входит в топ-10 экспортеров интеллектуальной собственности;
- которая входит в топ-10 технологических держав;
- в которой компании и таланты с «геном НТИ» создают глобальные технологические бренды;
- которая привлекает интеллектуальные ресурсы со всего мира.

Суть НТИ состоит в том, чтобы выделить перспективные отрасли экономики и создать в них российские предприятия. Наибольшее внимание уделяется отраслям, связанным со следующими передовыми технологиями: аддитивные технологии, средства роботизации и автоматизации, интеллектуальные транспортные системы, технологии проектирования материалов и конструкций, средства цифрового производства, технологии отечественного программирования, которые необходимы для создания продукции.

НТИ изначально строится как широкое коалиционное действие, предполагающее формирование групп единомышленников из числа технологических предпринимателей, представителей ведущих университетов и исследовательских центров, крупных деловых объединений России, институтов развития, экспертных и профессиональных сообществ, а также заинтересованных органов исполнительной власти. При этом НТИ формирует новые и усиливает действующие программы поддержки научно-технологического развития, обеспечивая формирование и трансляцию запросов со стороны потенциальных лидеров новых рынков в систему государственного управления, в том числе и в систему образования.

Для реализации указанных подходов и работы в данных направлениях необходимы высокоспециализированные кадры, мотивированные на занятие наукой, прежде всего, в области информационных технологий. Следовательно, образовательная деятельность и в системе общего образования, и в системе

дополнительного образования должна обеспечивать подготовку выпускников, мотивированных на поступление в ведущие университеты на инженерные, технологические факультеты, на осуществление научных исследований. В связи с этим при разработке и реализации основных образовательных программ основного и среднего общего образования необходимо акцентировать внимание на данном направлении, а также особое внимание уделить внедрению инновационных образовательных программ в системе дополнительного образования.

Названные программы должны учитывать грядущие перемены в соответствии с глобальными трендами в сфере образования, когда все большее распространение получает

- сетевой формат обучения, когда разные образовательные модули обучающиеся могут получать в разных образовательных организациях;
- индивидуальный подход к обучению, когда для каждого обучаемого формируется собственная индивидуальная образовательная программа.

Документом стратегического планирования НТИ выступают «Дорожные карты», содержащие комплекс мероприятий, взаимосвязанных по задачам, срокам осуществления, исполнителям и ресурсам по следующим направлениям:

- создание, развитие и продвижение технологий, продуктов и услуг, обеспечивающих приоритетные позиции российских компаний на формируемых рынках;
- совершенствование нормативно-правовой базы для устранения барьеров в использовании передовых технологических решений;
- создание системы стимулов для их внедрения;
- совершенствование системы образования для обеспечения кадровых потребностей компаний, научных и творческих коллективов, участвующих в создании рынков НТИ.

Реализация «дорожных карт» осуществляется путем запуска конкретных пилотных проектов НТИ в 10 регионах Российской Федерации: Московской, Новосибирской, Самарской, Томской, Ульяновской, Челябинской областях, Красноярском крае, Республике Татарстан, Москве и Санкт-Петербурге.

28 ноября 2017 года Правительство Челябинской области, Агентство стратегических инициатив (АСИ) и Российская венчурная компания (РВК) утвердили «дорожную карту» по формированию в регионе базовых условий для развития Национальной технологической инициативы (НТИ) в 2017-2019 годах. Документ подписали исполняющий обязанности губернатора Челябинской области Евгений Редин, директор направления «Молодые профессионалы» АСИ Дмитрий Песков и заместитель генерального директора, директор по развитию инновационной инфраструктуры РВК Михаил Антонов.

Совершенствование системы образования для обеспечения кадровых потребностей компаний, научных и творческих коллективов, участвующих в создании рынков НТИ, начинается с возможных изменений в содержании программ основного и среднего общего образования в логике НТИ,

обозначенной в матрице НТИ – ключевом элементе проекта, определяющем логику формирования взаимодействия между всеми его участниками.

Матрица предполагает реализацию 4-х направлений: рынки НТИ, технологии НТИ, таланты НТИ, сервисы НТИ, которые соответственно отвечают на вопросы «Чему учить? Как учить? Кого и через что учить?».

Сегодня обучающиеся должны знать и / или владеть информацией о рынках НТИ, раскрывающих содержание следующих понятий:

- аэронет – распределенные системы беспилотных летательных аппаратов;

- автонет – рынок НТИ по развитию услуг, систем и современных транспортных средств на основе интеллектуальных платформ, сетей и инфраструктуры в логистике людей и вещей;

- маринет – интеллектуальная система управления морским транспортом и технологии освоения мирового океана;

- нейронет – рынок средств человеко-машинных коммуникаций, основанных на передовых разработках в нейротехнологиях и повышающих продуктивность человеко-машинных систем, производительность психических и мыслительных процессов, разрабатываемых на основе результатов интенсивного изучения человеческого мозга и нервной системы;

- хелснет – персонализированные медицинские услуги и лекарственные средства, обеспечивающие рост продолжительности жизни, а также получение новых эффективных средств профилактики и лечения различных заболеваний;

- фуднет – производство и реализация питательных веществ и конечных видов пищевых продуктов (персонализированных и общих, на основе традиционного сырья и его заменителей), а также сопутствующих IT-решений (например, обеспечивающих сервисы по логистике и подбору индивидуального питания);

- энерджинет – оборудование, программное обеспечение, инжиниринговые и сервисные услуги для разномасштабных комплексных систем и сервисов интеллектуальной энергетики;

- сэйфнет – безопасные и защищенные компьютерные технологии, решения в области передачи данных, безопасности информационных и киберфизических систем;

- финнет – развитие технологий распределенного хранения и обработки данных, которые позволяют уменьшить число посредников и создавать финансовые продукты с сокращенным путем от источника денежного потока к конечному потребителю.

Технологии НТИ – комплекс инженерных и научных знаний, которые были воплощены в средствах и способах труда, наборах материально-вещественных компонентов производства, а также виды их сочетаний, которые создаются, чтобы получить определенный продукт или услугу, которые оказывают наиболее существенное влияние на развитие рынков НТИ.

Приоритетные группы инноваций предполагают также информирование обучающихся о технологиях работы с большими данными, искусственным

интеллектом, системами распределенного реестра, квантовыми технологиями, новыми и портативными источниками энергии; о технологиях беспроводной связи, управления свойствами биологических объектов, нейротехнологии, виртуальной и дополненной реальностей. Знакомство с технологиями может быть обеспечено внесением изменений в предметные результаты предметных областей «Математика и информатика», «Естественнонаучные предметы», «Технология». В предметных результатах должны быть отражены специфические для данной предметной области виды деятельности для получения нового знания, его преобразования и применения в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, а также формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами в логике НТИ.

Более детально ознакомиться с идеологией и содержанием Национальной технологической инициативы можно на официальном портале <http://www.nti2035.ru>, а также на портале Агентства стратегических инициатив <https://asi.ru>.

В модели Национальной технологической инициативы задача обеспечения компаний кадрами нового типа основывается, с одной стороны, на проектировании технологий, формирующих перспективные рынки, и компетенций, необходимых для генерации прорывных решений, с другой стороны, на построении системы раннего выявления и развития талантов, создания среды, позволяющей этим талантам реализовать свой потенциал.

Способность обучающихся применять знания, умения, успешно действовать на основе полученного опыта при решении практических задач в логике НТИ реализуется через направление «Таланты НТИ», предполагающее участие обучающихся на уровнях основного и среднего общего образования в ряде проектов, подготовка к которым осуществляется через реализацию соответствующих по содержанию программ отдельных курсов и курсов внеурочной деятельности.

«Олимпиада НТИ». Олимпиада Национальной технологической инициативы – это первое всероссийское инженерное соревнование командного формата для школьников, которые получают навыки решения реальных конструкторских задач, учатся распределять обязанности в команде. Особенность Олимпиады НТИ состоит в том, что она совмещает соревновательный и образовательный форматы, дополняя систему школьного образования и представляя собой современный подход в профориентации старшеклассников. Помимо этого участие обучающихся в проектных задачах способствует

- формированию навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- формированию способности к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- формированию навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных способов действий при решении

различных задач, использовании знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

- формированию способности постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, что сопоставимо с логикой подготовки индивидуальных проектов обучающимися в рамках ФГОС основного и среднего общего образования, а также организации деятельности научного общества учащихся во внеурочной деятельности, в рамках реализации программы воспитания и социализации на уровнях основного общего и среднего общего образования.

Более детально ознакомиться с идеологией и содержанием «Олимпиада НТИ» можно на официальном портале <http://nti-contest.ru/>.

Проекты «Атлас профессий» и «Билет в будущее» направлены на профориентацию обучающихся, внедрение новых образовательных форматов, позволяющих обнаружить одаренных обучающихся в таких предметных областях, как математика и информатика, естественнонаучные предметы / естественные науки, технология.

История «Атласа новых профессий» началась в 2010 году, когда педагоги-инноваторы и специалисты в сфере российского образования на форуме EduCamp, организованного совместно с Общероссийской Малой академией наук «Интеллект будущего» (г. Обнинске), попытались разобраться, что будет происходить с российским образованием в следующие 15 – 20 лет. Итогом встречи стал проект «Форсайт образования – 2030», одним из направлений которого была проработка требований к будущим специалистам новой экономики и создание «Атласа новых профессий».

Использование материалов проекта «Атлас новых профессий» возможно в рамках реализации курсов внеурочной деятельности по проблематике профессиональной ориентации с использованием уже разработанных образовательных продуктов, которые помогут отобразить образ будущего производственной отрасли, задачи будущих профессий, при этом обучающиеся могут получить базовое профессиональное образование.

Более детально ознакомиться с идеологией и содержанием проекта «Атлас новых профессий» и разработанных образовательных продуктах по его использованию можно на официальном портале <http://atlas100.ru/>.

«Билет в будущее» – это абсолютно новый проект второй половины 2018 г. для профессиональной ориентации учащихся 6-10 классов. Миссия проекта – это возможность освоения практической деятельности обучающихся через работу с лучшими носителями профессиональных компетенций.

В рамках проекта «Билет в будущее» школьники смогут познакомиться в практической деятельности с будущими профессиями: поработать в качестве IT-специалистов, генных инженеров, маркетологов и медиков. Для участников проекта разработаны онлайн-тренажеры, которые помогут выбрать специальность, ответив всего на три вопроса: «Что я хочу? Что могу? Что требуется в конкретном регионе?». Оператором нового единого проекта по

профориентации станет союз «Молодые профессионалы (WorldSkills Russia)».

При составлении методических рекомендаций использованы следующие интернет-ресурсы:

1. Агентства стратегических инициатив : [Электронный ресурс]. – М., 2018. – URL : <https://asi.ru/>
2. Атлас новых профессий: [Электронный ресурс]. – М., 2018. – URL : <http://atlas100.ru/>
3. Кружковое движение НТИ: [Электронный ресурс]. – М., 2018. – URL : https://teachingame.ru/kruzhkovoe_dvizhenie_nti
4. Мейкерские сообщества школьников в России. Инфраструктура и участники, форматы и темпы: [Электронный ресурс]. – М., 2018. – URL : <https://www.rvc.ru/upload/iblock/a64/Edutainme-DIY.pdf>
5. Национальная технологическая инициатива: [Электронный ресурс]. – М., 2018. – URL: <http://www.nti2035.ru/>
6. Олимпиады национальной технологической инициативы: [Электронный ресурс]. – М., 2018. – URL: <http://nti-contest.ru/>
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 октября 2013 года № АП-1994/02 «О методических рекомендациях по внедрению независимой системы оценки качества работы образовательных организаций»: [Электронный ресурс]. – М., 2013. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499069555>.
8. Технологические конкурсы UP GREAT : [Электронный ресурс] // Фундамент нового технологического прорыва. – М., 2018. – URL: <http://upgreat.one>
9. Технологические конкурсы НТИ: [Электронный ресурс] // РВК. – М., 2018. – URL: <http://www.rvc.ru/eco/challenges/>