

Подходы к модернизации содержания и технологий обучения в предметной области  
«Технология»

Перемены в российской системе общего образования за последние десятилетия привели к изменению содержания и технологий обучения многих учебных предметов, но практически не затронули содержание предметной области «Технология». Ориентация содержания технологической подготовки на традиционные материалы и технологии их обработки (древесины и металлов для мальчиков и ткани и пищевых продуктов для девочек) позволяют формировать навыки самообслуживания и общей культуры труда, но уже не соответствуют ни требованиям современного постиндустриального общества и соответствующего ему мира техники и технологий, ни запросам потребителей (обучающимся, их родителям, институтам профессионального образования, работодателям).

Поэтому активное в последние два года обсуждение вектора развития технологического образования школьников направлено на приведение содержания учебного материала в соответствие с требованиями постиндустриального, технологического общества, учет запросов разных целевых групп потребителей результатов технологической подготовки школьников, перспективой применения современных технологий и методов, способов и формы организации обучения на уроках технологии и во внеурочной деятельности, использования возможностей дополнительного образования естественнонаучной и технико-технологической направленности, процессами интеграции содержания основ науки и соответствующих им предметов учебного плана школы при практической реализации полученных знаний.

В общем это может обеспечить востребованность расширения возможности «профессиональных» проб учащихся от народных ремесел до конструирования роботов, от лоскутного шитья до дизайна костюмов из инновационных материалов, от создания изделия до бизнес-плана в сфере технологического предпринимательства; призванной помочь ребенку стать успешной, конкурентноспособной, самообучающейся и саморазвивающейся личностью, способной адаптироваться в сложных ситуациях возрастающей неопределенности.

Развитие предметной области «Технология» с момента ее появления в учебных планах общего образования в 1993 году и до сегодняшнего дня протекало в логике сформулированной в 90-х годах Концепции формирования технологической культуры

молодежи в общеобразовательной школе (П.Р. Атутов, В.Д. Симоненко, Ю.Л. Хотунцев и др.) [1].

Реализация данной концепции и разработанные в соответствии с ней примерные программы предметной области «Технология» позволили достичь следующих результатов в технологической подготовке школьников [2]:

1. Технологическое образование стало одним из инвариантных компонентов общего образования независимо от образовательных стандартов (трех по счету с начала 90-х годов двадцатого века) и типовых учебных планов.

2. Обеспечена непрерывность и преемственность содержания технологической подготовки с начальной школы до старших классов (проблемой осталось соблюдение количества часов, реально выделяемых на предметные модули технологической подготовки).

3. Основными областями технологической деятельности остались наиболее распространенные (в двадцатом веке) виды обрабатываемых материалов: древесина, металлы, ткань и пищевые продукты, а также художественная обработка материалов.

4. Выделены и закреплены в технологической подготовке сквозные содержательные линии, изучаемые независимо от изучаемых технологий обработки материалов, такие как охрана труда, культура труда, основы материаловедения, элементы машиноведения, черчение и графика, конструирование, моделирование и проектирование.

5. Метод проектов стал основным средством достижения результатов технологической подготовки обучающихся. В процессе организации практической работы обучающихся реализуется так называемая творческая проектно-технологическая система обучения (по В.Д. Симоненко).

6. Проводится Всероссийская олимпиада школьников по технологии, что подтверждает статус предмета и позволяет оценивать уровень достижений обучающихся в технологической области.

При этом остались проблемными (а во многом нерешенными) следующие вопросы реализации технологической подготовки школьников:

1) слабое материально-техническое обеспечение учебных мастерских и лабораторий, в том числе минимально необходимым перечнем инструментов и оборудования;

2) не решен вопрос (методически и организационно) об использовании информационно-коммуникационных технологий в преподавании технологии;

3) ограниченность в изучении технологий обработки материалов, что не соответствует современным направлениям развития технологий и производства;

4) отсутствует однозначное восприятие предмета не только потребителями образовательных услуг (обучающимися и их родителями), но и педагогическими коллективами школ и даже управленческими работниками.

Проблема модернизации технологической подготовки школьников, совершенствования содержания и средств технологического образования активно обсуждается в процессе проведения Международных конференций по технологическому образованию школьников (ежегодно), разработки Примерной общеобразовательной программы основного общего образования (рабочая программа по технологии под ред. Е.Я. Когана), создания учебников по технологии (под ред. Ю.Л. Хотунцева и Е.С. Глозмана, под ред. В.М. Казакевича, под ред. Н.М. Коньшевой и др.), а также в рамках обсуждений Национальной технологической инициативы и отражения ее результатов в профессиональном образовании, олимпиадной и кружковой деятельности, предметной области «Технология» (например, проект «Технология-2035» [3]).

Вопросам разработки новой концепции, обновления содержания предметной области «Технология», освоению более результативных образовательных технологий был посвящен и семинар «Экспертное обсуждение в рамках деятельности экспертной группы по направлению «Технология», состоявшийся 20 июля 2016 года в Российской академии образования.

Участники экспертного семинара – учителя технологии и черчения, представители региональных ассоциаций педагогов, руководители общеобразовательных организаций, преподаватели и руководители образовательных организаций высшего образования и дополнительного профессионального образования, руководители и эксперты предметной олимпиады школьников по технологии, работники организаций дополнительного образования детей, центров научно-технического творчества, центров молодежного инновационного творчества, представители издательств и средств массовой информации, представители научных организаций, представители региональных и муниципальных органов управления образованием обсудили ключевые проблемы реализации и перспективы развития технологического образования школьников, теоретико-методологические и практические основания новой концепции предметной области «Технология».

В процессе обсуждения были затронуты следующие вопросы:

- Проблемы и перспективы технологического образования в постиндустриальном обществе;
- Предмет «Технология» глазами экспертов, педагогов, детей и их родителей: результаты региональных исследований;

- Развитие образования: вызовы технократов;
- Технологическое образование школьников – кто заказчик и кто исполнитель?
- Программа JuniorSkills как ресурс модернизации предметной области «Технология»;
- Перспективы Всероссийской олимпиады школьников по технологии;
- Пути разрешения противоречий и риски внедрения нового содержания технологического образования школьников;
- Концепции нового содержания обучения технологии в общеобразовательной школе;
- Технологическая подготовка школьников как основа формирования инженерных классов.

В рамках семинара был проведен опрос экспертов на выявление теоретико-методологических оснований новой концепции предметной области «Технология», результаты которого можно представить следующими позициями.

Среди главных причин модернизации содержания и технологий в технологическом образовании школьников, создания новой концепции предметной области «Технология» эксперты отмечают:

несоответствие существующего содержания обучения школьников современным технологиям и материалам (43%),

низкий уровень технологической подготовки школьников, снижающий эффективность их профессиональной подготовки в колледжах, вузах (32%),

новые требования постиндустриального общества к грамотности и компетентности личности (30%),

низкий статус предметной области «Технология» в школе и в обществе (29%).

Основными проблемами реализации технологического образования в школе эксперты видят следующие:

- недостаточное материально-техническое оснащение (60%),
- низкий уровень подготовки педагогов технологического образования (51%),
- отсутствие возможностей по привлечению к преподаванию технологии специалистов (инженеров, преподавателей вузов и пр.), по организации практики и стажировки на производстве и учебно-производственных площадках (в т.ч. технопарков, инновационных структурах), экскурсий как компонента технологической подготовки (31%),
- устаревшее содержание подготовки школьников (29%),

- недостаточное внимание администрации школ и региональных органов управления образования к технологической подготовке школьников (26%),
- недостаточная интеграция предметного содержания с «теоретическими» предметами (физика, химия, математика и пр.) (26%),
- недостаточное финансирование (в том числе часов по учебному плану) технологической подготовки (23%).

Эксперты считают, что технологическое образование в школе должно реализовываться средствами:

- ✓ уроков технологии, внеурочной деятельности и дополнительного образования технико-технологической направленности (60%);
- ✓ интеграции учебных предметов, в основе которой будет лежать проектная, конструкторская и исследовательская деятельность (54%).

Все ответы экспертов связаны с современными тенденциями интеграции в образовании, наиболее известными примерами из которых является международный проект STEM или STEAM-образования, который предполагает интеграцию в практической (проектной, исследовательской) деятельности научных знаний по естествознанию, технологии, инжинирингу, искусству и математике, а также российский проект конвергентного образования (Москва, Курчатовский проект конвергентного образования), интегрирующий подготовку обучающихся по физике, химии, биологии и географии.

Основной целью освоения предметной области «Технология» эксперты видят развитие личности, способной жить и эффективно трудиться в постиндустриальном, технологическом обществе (51%), формирование технологической культуры обучающихся (37%).

Первая – более общая цель технологического образования связана с широким восприятием Технологии не только как предметной области общего образования, а как нового направления в общем и профессиональном образовании молодежи, отвечающем требованиям общества техники, технологии и компетентности (аналогично идеям политехнического образования на новом этапе развития общества).

Вторая цель – традиционная для технологического образования во многих странах, - связана с формированием технологической культуры и/или технологической грамотности выпускников школы. Технологическая культура общества выступает в качестве предпосылок и результата технологического образования и отражает уровень овладения личностью компонентами культуры в процессе получения общего образования и определяющая подготовку человека к получению разных видов (направлений)

профессионального образования. Технологическая культура как отражение объективных и субъективных результатов деятельности человека, меняющихся под влиянием научно-технического прогресса, внедрения новых технологий, возникающих проблем в эксплуатации и управлении техникой и технологиями [4]. Ю.Л. Хотунцев определил десять составляющих (компонентов) технологической культуры: культуру труда, графическую культуру, культуру дизайна, информационную культуру, культуру дома, потребительскую культуру, предпринимательскую культуру, культуру человеческих отношений, экологическую культуру, проектную культуру, которые в совокупности отражают весь спектр изучаемых обучающимися технологий [5].

Результаты технологического образования школьников в соответствии с требованиями ФГОС общего образования представляют собой личностные, метапредметные и предметные составляющие.

Среди личностных результатов освоения предметной области «Технология» эксперты выделили такие качества, как системное мышление (69%), способность к техническому и художественному творчеству (63%), ответственность за результаты своего труда (51%), трудолюбие (51%), проектность (45%), предприимчивость (34%).

В наименьшей степени для формирования в рамках предметной области «Технология» оказались востребованы формирование культуры здорового образа жизни, патриотизм, дисциплинированность, деловые коммуникации, критическое и экологическое мышление. Не во всем соглашаясь с экспертами, можно сделать вывод, что приоритеты сегодня выстраиваются в логике формирования активной, инициативной и предприимчивой личности, готовой к трудовой деятельности в условиях современной высокотехнологичной среды.

Проблемой для технологического образования является соотношение метапредметных и предметных результатов. Большая часть предметных результатов технологического образования в соответствии с ФГОС основного общего образования, близки к метапредметным компетенциям, развивающихся у обучающихся на других предметах, например [6]:

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения

средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания.

В процессе обучения технологии обучающиеся осваивают разные виды предметно-практической и семиотической деятельности, решая при этом проектные, конструкторские, технологические, исследовательские, дизайнерские и другие задачи. По мнению экспертов, основу для интеграции научных знаний на уроках технологии надо искать именно в практических видах деятельности, в первую очередь через освоение учащимися умений и навыков конструирования (80%), проектирования (77%), моделирования (74%), исследования (60%), экспериментирования (43%), обработки данных, информации (40%).

Достаточно мало внимания в российской школе и технологическом образовании в частности уделяется обучению навыкам управления, в частности вопросам управления техникой и технологиями, управлению технологическими процессами, датчиковым и электронным системам, управлению с целью обеспечения безопасности и пр. Даже правильная и безопасная организация рабочего места является действием по самоорганизации (управлением работой, делом).

Основанием для разработки новой концепции предметной области «Технология», по мнению экспертов, должны служить:

- ✓ освоение техники и технологий в контексте развития всех типов организационной культуры (традиционной, ремесленной, профессиональной, проектно-технологической) (71%);
- ✓ раскрытие всех компонентов технологической культуры (включающей культуру труда, графическую культуру, проектную культуру, предпринимательскую культуру и пр.) (60%).

Наиболее распространенный ответ экспертов связан с выделением учеными четырех типов организационной культуры общества – традиционной, ремесленной, профессиональной, проектно-технологической [7], - которые непосредственно связаны с трудовыми и производственными процессами на том или ином этапе развития техники и технологии, науки, социальных отношений.

Проектно-технологическая оргкультура современного постиндустриального общества основана на реализации в практической деятельности людей программ и проектов посредством всевозможных технологий и с учетом всех факторов, влияющих на процесс реализации данных проектов (экономических, кадровых, материально-технических, экологических и т.п.). Именно с этим связано появление отдельного раздела

менеджмента – управление проектами, - и популярность в образовании различных вариантов технологий проектно-ориентированного обучения.

Важным в понимании новой Концепции предметной области «Технология» является не только отражение в содержании и технологиях обучения проектно-технологической оргкультуры и современных технологий, а процесс *«прохождения» ребенком всех типов организационной культуры*, которые не только существуют с используемыми человеком традиционных технологий (мы до сих пор пользуемся ножом, топором, молотком, вяжем морские узлы и пр.), но и позволяют развивать мелкую моторику, координацию, прикладные навыки использования ручных (и электрифицированных) инструментов, формировать культуру труда и личностные качества на деятельностной основе.

Эксперты выделили более десяти «сквозных» линий нового содержания технологической подготовки школьников, включающих:

- работу с научно-технической информацией и технологической документацией,
- технологические процессы и системы,
- конструирование и моделирование,
- дизайн,
- семейная (домашняя) экономика,
- технологическое предпринимательство,
- ТРИЗ (и подобные им методы творческого решения проблем),
- технологии обработки материалов,
- технологии производства и использования энергии,
- робототехника.

Разработка новой Концепции предметной области «Технология» представляет собой выбор приоритетов в технологической подготовке школьников. В зависимости от этого выбора технология как предмет и как практико-ориентированная область подготовки обучающихся будет ориентирована на изучение тех или иных технологий, технических систем, интегрировать в своей деятельности теоретические знания естественных, гуманитарных наук, математики, обеспечивать профориентацию в той или иной сфере профессионально деятельности и пр.

Зарубежные исследователи выделяют шесть направлений (ориентаций) технологической подготовки школьников [8]: на ремесленные навыки (ручной труд); на промышленное производство; на дизайн; на высокие технологии; на повышение качества научных знаний посредством технологий; на ключевые компетенции (сотрудничество, организация, коммуникация, ответственность и др.); на инженерные концепции.



Отечественные исследования позволяют говорить о трех возможных подходах (сценариях) развития технологического образования школьников [9] – совершенствовании традиционного подхода, академическом подходе и прагматическом подходе, - каждый из которых имеет свои приоритеты и содержательные линии в обучении школьников предмету «Технология».

Совершенствование традиционного подхода предполагает использование существующих базовых разделов содержания обучения (дерево- и металлообработку, обработку ткани и пищевых продуктов, черчение, культуру дома, основы электротехники, выполнение проектов) и их усиление за счет изучения новых (высоких) технологий и интеграции с предметными и научными знаниями. Это может быть связано:

1) с расширением спектра изучаемых технологий, в том числе за счет вариативных модулей и в направлении изучения современных производственных и бытовых технологий, создания необходимого материально-технического и методического обеспечения такой подготовки обучающихся;

2) с разумным сочетанием отдельного и совместного обучения мальчиков и девочек путем выделения общетехнологических модулей подготовки, обязательных для всех, и вариативных, в том числе по выбору обучающихся;

3) с сохранением и развитием в технологическом и художественно-эстетическом планах разделов художественной обработки материалов и декоративно-прикладного искусства, позволяющих использовать опыт народной культуры и ремесленничества в достижении современных результатов технологического образования;

5) с развитием проектно-технологической формы реализации технологической подготовки школьников;

б) с интеграция технологической подготовки школьников с другими образовательными (предметными) областями на разных уровнях общего образования: на уровне начального общего образования — с художественным образованием (ИЗО), на уровне основного общего образования — с информационными технологиями и предпринимательской подготовкой, на уровне среднего общего образования — с естественнонаучным образованием и математической подготовкой (в целом — пропедевтикой инженерной подготовки).

Второй – академический подход – реализован в программах Всемирного центра ОРТ, распространяющего идеи современного технологического образования по всему миру, и аналогичной по логике примерной программе по технологии для 5-9 классов (од ред. Е.Я. Когана) [10]. Его реализация предполагает:

- направленность на введение человека в мир современных технологий и их тренды, отражение проблем и тенденций культурно-технологического развития человека и общества;
- в основе содержания программы ориентация на высокие технологии, реализуемые на основе изучения в технологической подготовке LEGO, цифровых технологий, компьютерного проектирования, основ робототехники, цифровой электроники и пр.;
- интеграцию информационных технологий с другими технологиями (материальными, социальными), использование которых на каждом уроке и во внеурочной деятельности является обязательным. Информационные технологии используются либо для управления технологиями (как, например, в робототехнике), либо для решения технологических задач (конструирования, проектирования, работе с информацией и пр.);
- совместное обучение мальчиков и девочек, привлечение девочек к активной технологической деятельности;
- комбинацию технологического и предпринимательского образования. Специалисты ОРТ считают, как и многие другие, что изготовление изделий должно сопровождаться изучением таких вопросов, как предпринимательство и трудовая занятость.

Проблема реализации данного подхода заключается в том, что предлагаемая программа фактически отрицает гендерный подход (раздельное обучение мальчиков и девочек) в технологической подготовке школьников; предлагает приоритетное использование информационных технологий в противовес ручным, механизированным и станочным технологическим операциям и технологиям; использует в большей степени замену реальных материалов и инструментов виртуальной и лабораторной обучающей средой. Более академический (теоретический) подход в изучении современного мира искусственного соответственно развитию современно техники и технологиям, раскрытие основ технологий, технологических процессов и технологических систем, с акцентом на культурно-технологическую целесообразность разных видов технологической деятельности может стать одной из существующих перспектив развития школьного технологического образования.

Третий подход, который в данном случае можно назвать прагматическим, исходит из требований современного постиндустриального общества и изменяющихся условий экономического и технологического развития (так называемого перехода к шестому технологическому укладу). Основой таких технологических изменений, по мнению С.Ю.

Глазьева, будет резкое снижение энергоемкости и материалоемкости производства, конструировании материалов и продукции с заданными свойствами. Приоритетно будут развиваться, такие сферы (отрасли) как наноматериалы и нанотехнологии, биотехнологии и геновая инженерия, фотоника, термоядерная энергетика, квантовые технологии, робототехника, социогуманитарные технологии, а также конвергентные технологии [11].

Поэтому технологическая подготовка школьников должна сформировать определенный уровень технологической грамотности и технологической культуры выпускников, способных управлять новыми технологиями в быту и осваивать их в профессиональной сфере. Отбор содержания технологической подготовки должен вестись на основе выделенных приоритетных отраслей и технологий, которые определяют сферу будущей профессии выпускников школы. В методике преподавания технологии должны преобладать формы и методы, обеспечивающие формирование навыков владения универсальными технологиями деятельности — проектирования, исследования и управления [12]. Одним из новых принципов технологического образования может стать принцип конвергентности, который предполагает не выделение отдельных технологий обработки материалов (информации и пр.) в содержании учебного материала, а их совместное освоение в ходе проектно-практической деятельности обучающихся в работе с соответствующими материалами и инструментами.

В заключении необходимо обозначить те противоречия, которые должны быть разрешены в процессе построения и реализации новой Концепции предметной области «Технология», отражающие баланс интересов разных заинтересованных в результатах технологического образования целевых групп (обучающихся и их родителей, работодателей, вузов коллежей, экономики и производства страны):

- между гендерным разделением технологической подготовки, сложившейся в практике работы российской школы, и теоретическим обоснованием необходимости совместного обучения мальчиков и девочек основам технологической культуры;
- между традиционным освоением технологий обработки древесины, металлов, текстильных материалов и пищевых продуктов (являющихся основными в производственной деятельности двадцатого века — так называемом индустриальном обществе), и необходимостью осваивать технологии современного производства — электротехнику, микроэлектронику, нанотехнологии, робототехнику и пр.;
- между практической ориентацией технологической подготовки на проектирование и изготовление изделий народного быта, освоения ремесел и декоративно-

прикладного искусства (народной культуры в целом, разнообразие и богатство которой в российском социуме отмечают многие специалисты) и необходимостью усиления естественнонаучной и математической базы технологического образования, создания академических курсов (модулей) изучения технологической деятельности, технологических систем и процессов;

- между интегративной основой практико-ориентированной деятельности, в которой активно используются научные знания по математике, естественным и гуманитарным наукам, искусству и изучением отдельных технологий обработки материалов, энергии, информации;
- между ориентацией на предметно-материальный характер технологической подготовки школьников и использовании информационных технологий как основы всего предмета «Технология» и фактически замены материального воплощения изделий (объектов труда) на виртуальные лаборатории и выполнение информационных проектов разной тематики и направленности;
- между ориентацией предмета «Технология» на подготовку востребованных сегодня инженерных кадров для экономики и производства страны и массовой технологической подготовке выпускников, сформированности у них необходимого уровня технологической грамотности и культуры для жизни в современном постиндустриальном обществе;
- на изучение в процессе технологической подготовки исключительно высоких технологий и логическому построению учебного материала, где найдут свое место и традиционные, и современные, и высокие технологии и технические системы;
- между широкой вариативностью технологической подготовки, где в качестве основы (единого технологического ядра) содержания обучения будут выступать ключевые понятия и/или виды деятельности, и единой логикой освоения обязательных для изучения школьниками разделов предмета «Технология».

По итогам работы экспертного семинара «Экспертное обсуждение в рамках деятельности экспертной группы по направлению «Технология» были сформулированы

предложения по модернизации содержания и технологий обучения, совершенствованию подходов к преподаванию предметной области «Технология» для Министерства образования и науки Российской Федерации; региональных и муниципальных органов управления образованием; ассоциаций учителей-предметников (учителей технологии, черчения, педагогов технологического образования); руководителей общеобразовательных организаций.

Среди предложений можно отметить следующие.

Минобрнауки России организовать общественно-профессиональное обсуждение проекта Концепции предметной области «Технология» с участием разных заинтересованных групп (экспертов по технологическому образованию, представителей ассоциаций учителей-предметников, представителей региональных и муниципальных органов управления образованием и руководителей образовательных организаций, работодателей, представителей общественных организаций и средств массовой информации (профильных) и др.).

Минобрнауки России подготовить инструктивно-методическое письмо «О реализации Концепции предметной области «Технология» на период до 2020 года» для региональных и муниципальных органов управления образованием, руководителей образовательных организаций, реализующих общеобразовательные программы, включающее кроме текста концепции, дорожную карту внедрения новой концепции предметной области «Технология», структурные и организационные механизмы реализации новой концепции предметной области «Технология».

Минобрнауки России организовать разработку и общественное обсуждение Примерной образовательной программы начального общего образования и основного общего образования в разделе «Рабочая программа по технологии», разработанной на основе Концепции предметной области «Технология» с учетом возможности реализации вариативной части программы в процессе урочной и внеурочной деятельности в соответствии с национально-региональными особенностями, материально-техническими и кадровыми возможностями.

Минобрнауки России разработать методические рекомендации по реализации технологического профиля обучения в 10-11 классах на основе ФГОС среднего общего образования и Концепции предметной области «Технология» по направлениям «инженерно-технологическое образование», «технологическое образование в области сервиса (сфере услуг)», «агротехнологическое образование» с возможностью вариативного построения содержания и технологии обучения по каждой основной образовательной программе.

Минобрнауки России подготовить инструктивно-методическое письмо по организации профессиональной подготовки обучающихся старших классов на базе общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций, включая новый «Перечень профессий рабочих и должностей служащих для организации профессиональной подготовки обучающихся по основным образовательным программам среднего общего образования» в соответствии с ОКСО и перспективными профессиями и сегментами рынка труда. Для этих целей необходимо провести анализ содержания и объема подготовки обучающихся по предмету «Технология» для учета в программах профессионального обучения, минимального объема профессиональной подготовки по рабочим профессиям и должностям служащих, соответствие квалификационным требованиям и компетенциям по существующим ФГОС среднего профессионального образования.

Региональным и территориальным органам управления образованием организовать мониторинг качества технологического образования в регионах, включающий:

- анализ объемов и направлений технологической подготовки школьников в разрезе по классам, урочной и внеурочной деятельности, количества часов;
- анализ материально-технического обеспечения предметной области «Технология», наличие и количество учебных мастерских, оборудования, в т.ч. современного оборудования и технологий;
- анализ кадрового состава учителей технологии, черчения, включая соответствие квалификации, повышение квалификации в соответствии с ФГОС и пр.;
- участие обучающихся и школ во Всероссийской олимпиаде школьников по технологии, соревнованиях JuniorSkills, региональных конкурсах технико-технологической направленности;
- использование возможностей и ресурсов социальных партнеров в обеспечении технологической подготовки обучающихся (предприятия и организации региона, организация учебных экскурсий, практики, стажировки и пр., проведение совместных мероприятий);
- анализ использования возможностей дополнительного образования технико-технологической направленности для развития научно-технического творчества и инженерных навыков обучающихся.

Региональным и территориальным органам управления образованием подготовить региональные программы развития технологического образования в соответствии с потребностями экономики и производства региона, возможностями региональных

образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования, социальных партнеров, включающие описание кадровых и материально-технических ресурсов, возможностей сетевой реализации образовательных программ, организационные и структурные механизмы, нормативное сопровождение процессов обновления содержания и технологий в технологической подготовке школьников.

Региональным и территориальным органам управления образованием создать нормативно-правовые и организационные условия, обеспечивающие более широкие возможности для социального партнерства образовательных организаций с предприятиями и организациями в целях повышения эффективности технологического образования (включая обеспечения возможности для привлечения специалистов-производственников; для использования материальной базы предприятий социальных партнеров в материальном оснащении школьных кабинетов технологии, мастерских, для проведения экскурсий и организации технологической практики и др.).

Региональным ассоциациям учителей технологии (технологического образования) провести рабочие встречи представителей ассоциаций для обсуждения действий Агентства стратегических инициатив по продвижению новых проектов по адаптации содержания школьного технологического образования под задачи Национальной технологической инициативы.

Региональным ассоциациям учителей технологии (технологического образования) сформировать из числа представителей образовательных организаций – членов региональных ассоциаций, рабочие группы по обсуждению основных мер по выполнению поручения Президента Российской Федерации о представлении предложений по совершенствованию преподавания в общеобразовательных организациях учебного предмета «Технология», обсуждению новой Концепции предметной области «Технология», а также по определению основных рисков и издержек, сопровождающих модернизацию содержания Технологии в ходе ее адаптации под задачи Национальной технологической инициативы.

Обсудить в профессиональном сообществе и с представителями территориального профессионально-производственного окружения потенциал движения World Skills Russia и программы JuniorSkills для развития территориально ориентированных форм технологического образования, а также приоритетные составляющие содержания, форм, методов, реализуемых на уроках технологии, которые могут быть использованы для повышения престижа рабочих профессий и развития профессионального образования, пути интеграции уроков технологии и лучших практик, проведения конкурсов профессионального мастерства.

Руководителям общеобразовательных организаций провести внутришкольный мониторинг содержания и результатов технологического образования, ресурсного и кадрового обеспечения преподавания предметной области «Технология», в том числе соответствия преподаваемого содержания технологического образования примерной основной образовательной программе начального общего образования, основного общего образования, а также современным направлениям технологической подготовки школьников.

Руководителям общеобразовательных организаций организовать разработку рабочих программ предметной области «Технология» в соответствии с требованиями ФГОС начального, основного и среднего общего образования, соответствующих примерных общеобразовательных программ, использовании современных технологий и направлений технологического образования (аддитивных технологий, робототехники, нанотехнологий и материалов, 3D моделирования и прототипирования, станков с ЧПУ, многофункциональных комплексов и пр.).

Руководителям общеобразовательных организаций обеспечить интеграцию урочной и внеурочной деятельности в процессе технологической подготовки, в том числе связанную с выделением часов на внеурочную деятельность технико-технологической направленности (не меньше по количеству, чем часов, выделяемых на уроки предметной области «Технология»), использовании отличных от урочных современных форм реализации внеурочной деятельности (экспериментариумов, школьное технологическое общество, ярмарка идей, школьная олимпиада, конкурс профессий и пр.), межпредметной интеграции в процессе изучения курсов по выбору, программ внеурочной деятельности (например, технология и общество, мир техники и технологий, сервис-дизайн, биотехнологии и пр.).

Руководителям общеобразовательных организаций использовать опыт компенсации дефицита кадровых, методических, материальных, организационных, управленческих, информационных ресурсов при реализации предмета Технология с использованием новых нормативных механизмов государственно-частного партнерства.

Руководителям общеобразовательных организаций рассмотреть вопрос о стимулировании деятельности учителей технологии, отвечающих за учебные мастерские и специализированные кабинеты, ремонт инструментов и технологического оборудования, соблюдение санитарно-гигиенических норм и требований, требований безопасной организации труда обучающихся, в размере не менее 30% от ставки педагогического труда, установленной в регионе (образовательном учреждении).



Руководителям общеобразовательных организаций активизировать конкурсное и олимпиадное движение технологической направленности в общеобразовательной организации, обеспечив участие школьников и педагогов (их руководителей, консультантов, сопровождающих детей) во Всероссийской олимпиаде школьников по технологии, конкурсах регионального масштаба, программе JuniorSkills и прочее. Ежегодно проводить в общеобразовательной организации защиту школьных проектов по технологии, конкурсы научно-технической и технологической тематике, ярмарку профессий и прочие подобные мероприятия.

### **Литература.**

1. Концепция формирования технологической культуры молодежи в общеобразовательной школе / П.Р. Атутов, О.А. Кожина, В.П. Овечкин, В.Д. Симоненко, Ю.Л. Хотунцев // Школа и производство. – 1999. – №1. – С. 5-12.
2. Махотин Д.А. Кальней В.А. Современные подходы к развитию технологического образования в общеобразовательной организации // Мир науки, культуры, образования. 2015. №4 (53). С. 65-68.
3. Школьный урок технологии-2035 (Национальная технологическая инициатива). URL: <http://asi.ru/news/57793/>
4. Махотин Д.А. Технологическая грамотность обучающихся как результат общего образования // Профильная школа. 2015. Т.3. №2. С. 8-15.
5. Хотунцев Ю.Л. Проблемы формирования технологической культуры учащихся. // Педагогика. 2006. №4. С. 10-15.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
7. Новиков А.М. Постиндустриальное образование. – М.: Эгвес, 2008. 136 с.
8. Technology Education for Teachers (2012). Edited by P. John Williams, University of Waikato, Hamilton, New Zealand.
9. Махотин Д.А. Содержания технологического образования в российской школе: традиция и новации // East European Scientific Journal (Warsaw, Poland). 2016. №5. С. 43-51.
10. Программа «Технология. 5-9 классы». URL: [http://edu.crowdexpert.ru/middle\\_school/subjects/techno](http://edu.crowdexpert.ru/middle_school/subjects/techno)

11. Наумович О. В. Высокотехнологичный уклад как социально-экономический феномен // Журнал международного права и международных отношений. – 2010. – №2.
12. Твердынин Н.М., Махотин Д.А. Технологическое образование в современном социуме: монография. М.: Агентство «Мегаполис», 2012. 320 с.