

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Свердловской области
«Институт развития образования»

Кафедра профессионального образования

УТВЕРЖДЕНЫ
Научно-методическим советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
(протокол от 29.03.2021 № 3)

Т. А. Корчак, Е. В. Игонина, С. Н. Уткина, Е. Ю. Шорикова, С. Л. Чешко

**Организация технологической подготовки школьников
в современных условиях (Концепция преподавания предметной
области «Технология», обновленные ФГОС, ПООП)**

Методические рекомендации

Екатеринбург
2021

Рецензенты:

Г. В. Энгель, учитель СОШ № 17, пгт. Рефтинский

Т. Ю. Алексеева, канд. пед. наук, доцент кафедры педагогических и управленческих технологий НТФ ИРО

Авторы:

Т. А. Корчак, заведующий кафедрой профессионального образования ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования», кандидат педагогических наук;

Е. В. Игонина, доцент кафедры профессионального образования ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования», кандидат педагогических наук;

С. Н. Уткина, доцент кафедры профессионального образования ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования», доцент, кандидат педагогических наук;

Е. Ю. Шорикова, старший преподаватель кафедры профессионального образования ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования»;

С. Л. Чешко, старший преподаватель кафедры профессионального образования ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования».

О-13 Организация технологической подготовки школьников в современных условиях (Концепция преподавания предметной области «Технология», обновленные ФГОС, ПООП): методические рекомендации / Т. А. Корчак, Е. В. Игонина, С. Н. Уткина, Е. Ю. Шорикова, С. Л. Чешко; Министерство образования и молодежной политики Свердловской области, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования». – Екатеринбург, ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2021. – 102 с.

Методические рекомендации предназначены учителям образовательных организаций системы общего образования, участвующим в реализации учебных предметов из предметной области «Технология», а также иным специалистам, занимающимся вопросами организации и реализации технологической подготовки школьников.

В методических рекомендациях сделан обзор регламентирующей документации, определяющей стратегию развития технологического образования в настоящее время, в том числе Концепции преподавания предметной области «Технология» с Планом мероприятий и Методическими рекомендациями по ее реализации. Определены характерные особенности обновления предметной области «Технология в свете появления проектов новых ФГОС начального и основного общего образования и обновленных примерных основных образовательных программ общего образования. В качестве практических материалов предложены к рассмотрению возможные модели реализации технологической подготовки обучающихся в общеобразовательной школе (локальная, сетевая и модель инклюзивного обучения).

Содержание

Введение.....	4
1. Стратегические ориентиры развития предметной области «Технология».....	5
2. Технологическая подготовка школьников в Концепции преподавания предметной области «Технология».....	11
3. Обновление предметной области «Технология»: требования ФГОС и ПООП общего образования	24
3.1. Уровень начального общего образования.....	24
3.2. Уровень основного общего образования.....	43
4. Модели организации технологической подготовки школьников... ..	61
4.1. Классификация организационных моделей технологической подготовки школьников.....	61
4.2. Локальная модель организации технологической подготовки школьников.....	66
4.3. Сетевая модель организации технологической подготовки школьников.....	71
4.4. Модель инклюзивного обучения в технологической подготовке школьников.....	76
Заключение.....	86
Библиографический список.....	87
Приложения.....	91

Введение

В качестве одной из задач национального проекта Российской Федерации «Образование» была поставлена задача по внедрению на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, а также образовательных технологий, которые бы помогали обучающимся в освоении базовых навыков и умений XXI века, повышению их мотивации в учебе и вовлеченности в образовательный процесс. При этом как относительно самостоятельный в повестке дня общеобразовательной школы был выдвинут ориентир на обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология».

Уникальность положения предметной области «Технология» в основной образовательной программе школы в настоящее время объясняется целым рядом обстоятельств. Во-первых, ее междисциплинарным или метапредметным статусом в качестве такой области теоретического познания и практической деятельности школьников, в которой происходит интеграция и преломление в свете прикладных задач содержания «традиционных» школьных предметов. Во-вторых, в настоящее время учебный предмет «Технология» является одним из тех предметов, который позволяет знакомить обучающихся с такими ключевыми для современного человека видами деятельности, как проектная и исследовательская деятельность.

В-третьих, средствами технологического образования могут решаться продолжающиеся оставаться сложными для выпускников школ вопросы их личностного и профессионального самоопределения, в том числе продолжения образования на уровне профессиональной школы. Кроме того, образовательный эффект предметной области «Технология» с точки зрения профессиональной ориентации и личного самоопределения обучающихся может проявить себя в полной мере уже на уровне среднего общего образования – при выборе школьниками профиля обучения в старших классах. Предложенный перечень причин актуальности развития технологического образования для современной школы может быть продолжен.

Особый статус технологического образования сегодня раскрывается в целом ряде регламентирующих документов федерального уровня, а также в разработанной на их основе Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях РФ, реализующих основные общеобразовательные программы. Инструментами реализации государственной политики в части развития технологического образования становятся проекты новых федеральных государственных образовательных стандартов общего образования и обновленные примерные основные образовательные программы. Переориентация на выполнение их положений неизбежно требует от школ поиска и внедрения адекватных и своевременных организационных решений.

Названные обстоятельства повышают актуальность данных методических рекомендаций «Организация технологической подготовки школьников в современных условиях (Концепция преподавания предметной области «Технология», обновленные ФГОС, ПООП).

1. Стратегические ориентиры развития предметной области «Технология»

Система образования всегда ориентирована на реализацию перспектив развития страны. Поэтому в Указе президента РФ от 07 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» (далее – Указ) один из национальных проектов (программ) относится к сфере образования. Помимо общих задач, поставленных перед образованием (воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности, создание цифровой образовательной среды и другое), в Указе специально предписано «обновление содержания и совершенствование методов обучения в предметной области «Технология» (см. Приложение 1) [18].

Такое внимание к «Технологии» вызвано необходимостью выполнения постановлений, заявленных и в других регламентирующих документах. Так, в «Стратегии научно-технологического развития РФ» (далее – Стратегия) технология, наряду с наукой, названа одним из основополагающих элементов «решения многих национальных и глобальных проблем» [20]. Также научно-технологическое развитие страны связывается с необходимостью выявления талантливой молодежи через современную систему научно-технического творчества детей и молодежи. Кроме того, в Стратегии обозначены приоритеты научно-технологического развития России, напрямую связанные с техническим и технологическим образованием (цифровые производственные технологии, робототехника, агро- и биотехнологии и т. п.) (см. Приложение 2).

Наибольший практический интерес для системы общего образования представляет постановление «О реализации национальной технологической инициативы». Национальная технологическая инициатива (далее – НТИ) – это «долгосрочная межведомственная программа частно-государственного партнерства по содействию развитию новых перспективных рынков на базе высокотехнологичных решений, которые будут определять развитие мировой и российской экономики через 15-20 лет» [19]. В качестве основного инструмента реализации НТИ выступают планы мероприятий (или «дорожные карты»), которые в свою очередь реализуются в форме «проектов».

Один из таких проектов НТИ – Дорожная карта «Кружковое движение» НТИ», которая была одобрена решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 18 июля 2017 г. [23]. Целью кружкового движения является формирование сообщества энтузиастов – следующего поколения инженеров, ученых и управленцев. Основную массу данного сообщества должны составить 12-16-летние школьники – участники разных технологических кружков¹. В рамках кружкового движения, в свою очередь, был выделен еще целый ряд проектов.

Во-первых, «Олимпиада НТИ» или всероссийские многопрофильные инженерные соревнования для команд как школьников, так и студентов. Для

¹ Вся информацию о кружковом движении НТИ можно посмотреть на сайте: <http://kruzhok.org/>.

школьников 5-7 классов проводится олимпиада НТИ.Junior, тогда как обучающиеся 8-11 классов могут принять участие в основном треке олимпиады. Олимпиада проводится совместно с Агентством стратегических инициатив (далее – АСИ) при поддержке президентской платформы «Россия – страна возможностей»².

Еще один проект НТИ – «Наставничество на базе детских технопарков «Кванториум». Данный проект направлен на решение следующих задач:

- научно-техническое просвещение детей и молодежи;
- разработка и внедрение нового формата дополнительного образования детей в сфере инженерных наук;
- выявление и сопровождение детей, одаренных в инженерных науках и другое.

Обучающиеся «Кванториумов» с помощью наставников разрабатывают реальные проекты в различных квантумах, каждый из которых соответствует ключевому направлению инновационного развития Российской Федерации, на высокотехнологичном и современном оборудовании, учатся работать в команде и применять полученные знания на практике. Примечательно, что сеть детских технопарков «Кванториум» позволяет участникам использовать оборудование в том числе для подготовки к олимпиаде НТИ.

Необходимо также вспомнить о проекте «Rukami» – Всероссийском конкурсе проектов. В рамках него действует образовательная программа «Обмен практиками», где очно или в онлайн-формате оказывают помощь руководителям площадок технического творчества: рассказывают о том, как создать кружок 2.0, как выстроить работу с партнерами и сформировать вокруг своей деятельности целое молодежное сообщество³.

В целях обеспечения условий для формирования в Российской Федерации общества знаний был издан Указ президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». В качестве одного из основных в нем было сформулировано понятие общества знаний как такого «общества, в котором преобладающее значение для развития гражданина, экономики и государства имеют получение, сохранение, производство и распространение достоверной информации с учетом стратегических национальных приоритетов Российской Федерации» [33]. В качестве национальных интересов в указанном документе на первом месте названо развитие человеческого потенциала.

Система образования вообще и предметная область «Технология», в частности, напрямую связаны с реализацией указанной стратегии, так как для формирования «информационного пространства знаний» необходимо [33]:

- проводить мероприятия в области духовно-нравственного воспитания граждан;

² Вся необходимая информация для регистрации и подготовки к олимпиаде НТИ представлена на сайте: <http://nti-contest.ru/>.

³ Вся информация о проекте Rukami можно найти на сайте: <https://rukamifest.com/>.

- реализовать просветительские проекты, направленные на обеспечение доступа к знаниям, достижениям современной науки и культуры;
- проводить мероприятия по сохранению культуры и общероссийской идентичности народов Российской Федерации;
- обеспечить условия для научно-технического творчества, включая создание площадок для самореализации представителей образовательных и научных организаций;
- обеспечить совершенствование дополнительного образования для привлечения детей к занятиям научными изысканиями и творчеством, развития их способности решать нестандартные задачи;
- использовать и развивать различные образовательные технологии, в том числе дистанционные, электронное обучение, при реализации образовательных программ (пункт 26).

Также среди документов, определяющих стратегические ориентиры развития предметной области «Технология», следует назвать Национальную программу «Цифровая экономика РФ». В состав программы входит ряд проектов, в том числе проект «Кадры для цифровой экономики». Обеспечение цифровой экономики компетентными кадрами предполагает:

- обновление содержания образования;
- выявление и поддержку лучших преподавателей и школьников в области математики и информационных технологий.

Грантовая поддержка обещана образовательным организациям, имеющим лучшие результаты в преподавании предметной области «Технология», – на распространение своего опыта. Также предполагается поддержка обучающихся по программам основного общего и среднего общего образования, проявивших выдающиеся способности в технико-технологической сфере [18].

В настоящее время развитие предметной области «Технология» связано также с международным некоммерческим движением WorldSkills International, девиз которого «Делай мир лучше силой своего мастерства» [10]. WorldSkills Russia с 2017 г. проводит всероссийские чемпионаты WorldSkills-юниоры (для участников в возрасте до 16 лет). Основная миссия юниорского движения – дать школьникам возможность осознанно выбрать профессию, определиться с образовательной траекторией и в будущем найти свой место на рынке труда. Мотивацией к участию в чемпионатах для школьников может быть и возможность дальнейшего участия в чемпионатах уже для студентов и молодых рабочих.

Для школьников возможно участие в чемпионатах WorldSkills-юниоры по разным компетенциям, начиная с самого разного возраста. Например, с 10 лет открыты такие компетенции, как «Инженерия космических систем», «Администрирование отеля», «Видеопроизводство», с 12 лет – компетенции «Выпечка осетинских пирогов», «Инженерный дизайн CAD», «Промышленная

робототехника» и другие. С увеличением возраста участников для них появляется возможность проявить себя и в других компетенциях⁴.

Отметим некоторые позиции «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», определяющие развитие технологического образования. Не вызывает сомнений то, что предметная область «Технология» имеет значительный воспитательный потенциал в различных направлениях, заявленных данным документом. Так, в направлении «Развитие социальных институтов воспитания» в поддержке семейного воспитания обозначено «возрождение значимости больших многопоколенных семей, профессиональных династий» [32].

Кроме того, развитие системы воспитания предполагает полноценное использование в образовательных программах воспитательного потенциала отдельных учебных дисциплин, подготовку личности к трудовой деятельности, использование потенциала системы дополнительного образования детей и подростков. Покажем это на примере некоторых направлений.

В-первых, в гражданском воспитании можно назвать развитие в детской и подростковой среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности. Действительно, соблюдение технологической дисциплины и работа в команде обеспечивают реализацию этого направления.

Во-вторых, патриотическое воспитание призвано формировать у нового поколения чувства гордости за свою Родину, готовность к защите интересов Отечества и ответственности за будущее России. Данные задачи могут быть решены посредством участия России в мировом чемпионате WorldSkills, осознания значения профессионализма граждан для статуса России в мировом сообществе.

В-третьих, духовное и нравственное воспитание детей и подростков на основе российских традиционных ценностей осуществляется за счет содействия формированию позитивных жизненных ориентиров и планов, сопровождение процессов самоопределения и профориентации молодого поколения.

В-четвертых, приобщение молодого поколения к культурному наследию предполагает создание и поддержку производства художественных, документальных, научно-популярных, учебных и анимационных фильмов, направленных на нравственное, гражданско-патриотическое и общекультурное развитие детей и подростков.

В-пятых, популяризация научных знаний и практик в молодежной среде подразумевает содействие повышению привлекательности науки как таковой для подрастающего поколения, в том числе через поддержку научно-технического творчества детей разных возрастов.

В-шестых, физическое воспитание и формирование культуры здоровья включает формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни (в том

⁴ Подробности о движении WorldSkills-юниоры можно посмотреть на сайте: <https://worldskills.ru/nashi-proekty/worldskillsrussiajuniors/>.

числе формирование понимания наличия ограничений для занятия профессиональной деятельностью из-за состояния здоровья).

В-седьмых, экологическое воспитание предполагает развитие у детей и подростков понимания значения технологий, обеспечивающих бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, а также воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования.

Наконец, основной акцент в Стратегии приходится на трудовое воспитание и профессиональное самоопределение молодого поколения. Данное направление реализуется посредством [32]:

- воспитания у детей и подростков уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- формирования у молодежи умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- развития навыков совместной работы и умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей и подростков к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии (раздел 3, п. 2).

Ключевой для системы современного образования Национальный проект «Образование» направлен на достижение двух целей [10]:

- обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10-ти ведущих стран мира по качеству общего образования;
- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традициях.

Данный Национальный проект включает в себя ряд федеральных проектов: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Молодые профессионалы», «Цифровая образовательная среда», «Новые возможности для каждого», «Социальные лифты» и другие. Задачи названных проектов определяются Указом Президента РФ от 07 мая 2018 г. № 204.

Так, задача проекта «Современная школа» – внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения в предметной области «Технология». В качестве одного из результатов обозначено изучение предметной области «Технология» на базе организаций, имеющих высокооснащенные ученико-места, в том числе детских технопарков «Кванториум».

На уровне Свердловской области Паспорт регионального проекта «Современная школа» определяет следующие целевые показатели развития системы общего образования региона:

- для учителей предметной области «Технология» действует система повышения квалификации на базе детских технопарков «Кванториум», организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, предприятий реального сектора экономики (к сентябрю 2021 г.);

- обеспечено внедрение обновленных примерных основных общеобразовательных программ, разработанных в рамках федерального проекта, в общеобразовательные организации всех субъектов Российской Федерации (к декабрю 2022 г.);

- обновлена материально-техническая база для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков (к декабрю 2024 г.);

- обеспечена возможность изучать предметную область «Технология» и других предметных областей на базе организаций, имеющих высокооснащенные ученико-места, в том числе детских технопарков «Кванториум» (к декабрю 2024 г.);

- не менее 70% организаций, реализующих программы начального, основного и среднего общего образования, реализуют общеобразовательные программы в сетевой форме (к декабрю 2024 г.).

Проект «Успех каждого ребенка» направлен на выявление, поддержку и развитие способностей каждого ребенка, а также создание условий для самоопределения и профессиональной ориентации всех обучающихся. Достижение указанной цели связывается с реализацией дополнительных общеразвивающих программ, с проведением ранней профориентации через систему открытых онлайн-уроков (по опыту цикла «Проектория»), с обучением по индивидуальным учебным планам в соответствии с выбранными профессиональными компетенциями с учетом реализации проекта «Билет в будущее» и т. д.

Целью проекта «Цифровая образовательная среда» является создание к 2024 г. современной и безопасной образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность общего образования всех уровней. Результат проекта включает в себя внедрение цифровых образовательных технологий в основные общеобразовательные программы, в том числе в реализацию предметной области «Технология».

Рассмотренные нормативно-правовые, концептуальные и программные документы определяют стратегические направления и обозначают тактики развития предметной области «Технология» в настоящее время. Аналитический обзор данных материалов дает возможность увидеть, что модернизация технологического образования, как элемента целостной образовательной системы РФ, логично встраивается в масштабные процессы, направленные на повышение качества общеобразовательной подготовки обучающихся сегодня.

2. Технологическая подготовка школьников в Концепции преподавания предметной области «Технология»

Технологическое образование играет ключевую роль в обеспечении связи фундаментального знания с преобразующей деятельностью человека и взаимодействия между содержанием общего образования и окружающим миром. Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология» является необходимым условием формирования у обучающихся технологической грамотности, критического мышления, глобальных компетенций, востребованных для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Концепция преподавания предметной области «Технология» (далее – Концепция) представляет собой систему взглядов на основные проблемы, базовые принципы, цели, задачи и направления развития предметной области «Технология» как важнейшего элемента овладением компетенциями, навыками XXI века, в рамках освоения основных общеобразовательных программ в образовательных организациях [3].

Согласно Плану мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» на 2020-2024 гг., в части нормативно-правового обеспечения механизма ее реализации в образовательных организациях разработаны и утверждены [11] –

1) на уровне Российской Федерации:

– Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, включая рекомендации в части определения порядка финансового обеспечения реализации рабочих программ для участников сетевых форм [6],

– Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (Распоряжение Минпросвещения России от 17 декабря 2019 г. № Р-136) [14];

2) на уровне Свердловской области:

– План мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные Программы, на 2019-2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства Просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года в Свердловской области (от 14 апреля 2020 г.) [21].

Технологическая подготовка школьников направлена на разработку и использование новых технологических принципов и технологий, необходимых для определенных моделей мышления и поведения человека – технологической

грамотности и изобретательности, которые формируются в школьном возрасте и являются результатом процесса овладения предметными и метапредметными компетенциями. В таблице 1 представлена логика технологической подготовки школьников в Концепции преподавания предметной области «Технология»: цель – задачи – направления – условия реализации – структура содержания – ожидаемые результаты – технологии – средства достижения (см. Таблицу 1).

В Концепции подчеркивается важность учета успешного опыта преподавания предметной области «Технология», включения в международное движение «WorldSkills International», а приоритетными целями модернизации учебного предмета «Технология» выступают:

- преемственность технологического образования на всех уровнях общего образования;
- повышение статуса предметной области «Технология» в соответствии с ее ключевой ролью в процессе реализации преобразующей деятельности человека в окружающем мире с опорой на фундаментальные знания;
- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности;
- формирование ключевых навыков в сфере информационных и коммуникационных технологий для их использования как в узкопредметных рамках, так и в ходе изучения других предметных областей;
- развитие системы выявления и сопровождения обучающихся с повышенными образовательными потребностями в сфере материального и социального конструирования.

В процессе освоения учебного предмета «Технология» происходит знакомство обучающихся с миром профессий, профориентация в различных сферах общественного производства, обеспечивается преемственность перехода к следующему уровню образования – среднему профессиональному и высшему образованию, а также к трудовой деятельности.

Следует учесть, что в соответствии с Концепцией учебный предмет «Технология» обеспечивает оперативное введение в образовательную деятельность содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе:

- компьютерное черчение и промышленный дизайн;
- 3D-моделирование и прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов (ручной и станочной, в том числе станками с ЧПУ и лазерной обработкой), аддитивные технологии;
- нанотехнологии;
- робототехника и системы автоматического управления;
- технологии электротехники, электроники и электроэнергетики;
- строительство;
- транспорт;
- агро- и биотехнологии;
- обработка пищевых продуктов;

Таблица 1

Логика технологической подготовки школьников в Концепции преподавания предметной области «Технология»

Цель Концепции – создание условий для формирования технологической грамотности и компетенций обучающихся, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Основные задачи реализации Концепции:

- изменение статуса предметной области «Технология» в соответствии с ее ключевой ролью в обеспечении связи фундаментального знания с преобразующей деятельностью человека и взаимодействия между содержанием общего образования и окружающим миром;
- создание системы преемственного технологического образования на всех уровнях общего образования;
- модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология», материально-технического и кадрового обеспечения; усиление воспитательного эффекта;
- изучение элементов как традиционных, так и наиболее перспективных технологических направлений, включая обозначенные в НТИ, и соответствующих стандартам Ворлдскиллс;
- создание системы выявления, оценивания и продвижения обучающихся с высокой мотивацией и способностями инженерно-технологической направленности; популяризация передовых практик обучения и форм технологического образования, формирование открытого интернет-банка образовательных модулей, создаваемых лидерами технологического образования различных регионов.

Ключевые направления реализации Концепции:

- введение в контекст создания и использования современных и традиционных технологий, технологической эволюции человечества, ее закономерностей, современных тенденций, сущности инновационной деятельности;
- получение опыта персонифицированного действия и трудовое воспитание в процессе разработки технологических решений и их применения, изучения и анализа меняющихся потребностей человека и общества;
- введение в мир профессий, профессиональное самоопределение (профессиональные пробы на основе видов трудовой деятельности, структуры рынка труда, инновационного предпринимательства и их организации в регионе проживания, стандартов Ворлдскиллс).

Условия реализации Концепции в системе общего образования:

- использовать ресурсы организаций дополнительного образования (детские технопарки «Кванториумы», ЦМИТы, Фаблабы), специализированные центры компетенций движения Ворлдскиллс; музеев; организаций, осуществляющих обучение по программам профессионального образования и профессионального обучения, а также государственных и частных корпораций;
- предоставить обучающимся возможность использовать цифровые ресурсы (инструменты, источники и сервисы) так, как они используются сегодня в профессиональной и повседневной технологически ориентированной деятельности человека;
- использовать социальные и профессиональные личностно-значимые и общественно-значимые практики, обеспечивающие получение начальных профессиональных навыков с учетом потребности экономики региона (в ЦМИТ, центрах компетенций Ворлдскиллс, детско-взрослых производствах, школьной ИКТ-инфраструктуре и школьных компаниях).

Структура концентрического построения содержания предмета «Технология» в системе общего образования:

1-4 классы – пропедевтическое (вводное) технологическое образование.

5-9 классы – основное общее технологическое образование.

10-11 классы – углубленное общее технологическое образование

Ожидаемые результаты реализации предмета «Технология»:		
1-4 классы	5-9 классы	10-11 классы
<p>- практическое знакомство с материальными технологиями прошлых эпох, с художественными промыслами народов России, в том числе в интеграции с изобразительным искусством, технологиями быта;</p> <p>- применение ИКТ при изучении всех учебных предметов, включая набор текста, поиск информации в сети Интернет, компьютерный дизайн, анимацию, видеосъемку, измерение и анализ массивов данных;</p> <p>- освоение в рамках предметной области «Математика и информатика» основ программирования для виртуальных сред и моделей;</p> <p>- проектирование и изготовление самодельных приборов и устройств для проведения учебных исследований, сбора и анализа данных, в том числе компьютерного, при изучении учебного предмета «Окружающий мир»;</p> <p>- знакомство с трудовыми процессами и технологической оснащённостью общества во время экскурсий, организуемых во внеурочной деятельности и дополнительном образовании.</p>	<p>- приобретение практических умений и опыта, необходимых для разумной организации собственной жизни (воспитание грамотного потребителя);</p> <p>- освоение рукотворного мира в форме его воссоздания, понимания его функционирования и возникающих проблем; в первую очередь через создание и использование учебных моделей (реальных и виртуальных), которое стимулирует интерес к предмету;</p> <p>- изготовление объектов, знакомящее с профессиональными компетенциями и практиками; ежегодное практическое знакомство с 3-4 видами профессиональной деятельности из разных сфер (с использованием современных технологий) и более углубленно – с одним видом деятельности через интеграцию с практиками, реализованными в движении Ворлдскиллс;</p> <p>- формирование универсальных учебных действий: освоение проектной деятельности как способа преобразования реальности в соответствии с поставленной целью (по схеме цикла дизайн-процесса и жизненного цикла продукта; изобретение, поиск принципиально новых для обучающегося решений);</p> <p>- формирование ключевых компетентностей: информационной, коммуникативной, навыков командной работы и сотрудничества; инициативности, гибкости мышления, предприимчивости, самоорганизации;</p> <p>- знакомство с гуманитарными и материальными технологиями в реальной экономике территории проживания обучающихся, с миром профессий и организацией рынков труда.</p>	<p>- освоение предметной области «Технология» на базовом уровне, либо с учетом профиля, реализуемого в рамках основной образовательной программы;</p> <p>- возможность одновременно с получением среднего общего образования пройти профессиональное обучение и освоить отдельные модули среднего профессионального образования в соответствии с профилем обучения на уровне СОО;</p> <p>- изучение основ предпринимательства, в том числе с использованием инфраструктуры организаций среднего профессионального и высшего образования.</p>
<p>Технологии достижения результатов: универсальные технологии деятельности человека – проектирования, конструирования, моделирования, исследования, экспериментирования, межпредметных связей, управления (в т.ч. обработки данных (информации)), направленные на познавательное, коммуникативное, социальное и личностное развитие школьников.</p>		
<p>Средства достижения результатов: цифровые образовательные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные ресурсы.</p>		

- технологии умного дома и интернета вещей;
- СМИ реклама, маркетинг.

Для обеспечения преемственности на всех уровнях образования каждая образовательная организация в рамках освоения предметной области «Технология» должна обеспечить реализацию указанных в таблице 1 направлений, в ходе которых происходит (см. Таблицу 1):

- приобретение обучающимися базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием: причем важны как высокий уровень владения современными технологиями, так и способность разрабатывать и осваивать новые технологии;
- освоение современных «сквозных» цифровых технологий, ознакомление с современными профессиями и тенденциями их развития;
- самоопределение обучающихся и их профессиональная ориентация на деятельность в различных социальных сферах;
- обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, высшему образованию и трудовой деятельности;
- вводятся принципы проектной деятельности.

При этом Концепцией подтверждается приоритет проектной деятельности в ходе освоения предметной области «Технология» и в урочной и во внеурочной деятельности, важным компонентом выступает законченность цикла проектирования, связь проектов с исследованиями и использованием фундаментального знания. Рекомендуется на соответствующих этапах проектирования создавать условия для представления хода и результатов проектов в информационной среде общеобразовательной организации, приглашение к участию в системе оценивания результатов проектной деятельности известных изобретателей, ученых, бизнесменов.

Планируется модернизация содержания Всероссийской олимпиады школьников по технологии по наиболее перспективным технологическим направлениям, введение командного формата инженерных соревнований, использование формата соревнований и олимпиад, выявляющих способности учащихся осваивать, формулировать прикладные задачи и проектировать их решения, создание конкурсов профессиональных компетенций в формате «JuniorSkills» [1].

Совершенствование содержания и методов технологического образования требует модернизации материально-информационной среды общего образования, а также опережающей подготовки педагогических работников и их дополнительного профессионального образования. Важно учесть, что, для реализации предметной области «Технология» с учетом Концепции (в том числе выполнения инженерных и научно-исследовательских проектов в рамках учебных занятий) необходимо использование высокотехнологичного оборудования.

В связи с тем, что общеобразовательные организации не всегда обладают достаточной материально-технической базой, возможна реализация содержания

предмета по направлениям перспективных профессий и профессий цифровой экономики за счет сетевых или социальных партнеров на базе [6]:

- научных организаций, медицинских организаций, предприятиях реального сектора экономики, организаций дополнительного образования (центров технологической поддержки образования, детских технопарков, включая сеть детских технопарков «Кванториум»;

- центров молодежного инновационного творчества (ЦМИТ);

- на базе Центров цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»;

- специализированных центров компетенций (включая Ворлдскиллс) и другие).

Требования к оснащению кабинетов по растениеводству и животноводству могут быть дополнены оборудованием на базе кабинетов биологии и химии, а перечень учебного оборудования для электротехнических работ (автоматизированные системы (электроника и электротехника) может быть дополнен оборудованием кабинета физики, а для робототехники – оборудованием кабинета информатики. Значительная часть новых учебных материалов, в том числе тексты источников, комплекты иллюстраций, графики, схемы, таблицы, диаграммы все чаще размещаются не на полиграфических, а на электронных носителях. Появляется возможность их сетевого распространения и формирования собственной библиотеки электронных изданий.

Поэтому желательно создать технические условия для использования компьютерных и информационно-коммуникативных мультимедийных средств обучения (в т. ч. для передачи, обработки, организации хранения и накопления данных), сетевого обмена информацией, использования различных форм презентации результатов познавательной деятельности. Однако при составлении рабочих программ образовательные организации должны делать акцент на те программы (модули), которые могут быть реализованы на высоком уровне самостоятельно (с привлечением сетевого взаимодействия), а затем поэтапно интегрировать в образовательную деятельность остальные части.

Важно помнить, что при реализации ФГОС, деление класса на подгруппы для освоения образовательной программы по определенным предметам принимается самостоятельно образовательной организацией (ч. 1 ст. 28 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации») [35]. Данное решение может быть принято на Управляющем совете и согласовано с учредителем.

Деление по гендерному принципу (на мальчиков и девочек) не устанавливается ни одним нормативно-правовым документом. То есть обучение технологии на уровне основного общего образования осуществляется по единой программе (неделимой по гендерному признаку и по содержательным линиям), а содержание учебных программ по технологии на базовом уровне в сельских школах идентичны содержанию программ для городских школ.

Решение о том, по какому принципу класс будет разделен на группы при изучении технологии (с учетом норм по предельно допустимой наполняемости

групп), принимаются общеобразовательной организацией самостоятельно: «при наличии необходимых условий (кадровых, финансовых, материально-технических и иных условий) возможно деление классов на группы при проведении учебных занятий, курсов, дисциплин (модулей)» [22].

Одной из ключевых задач Концепции является обновление содержания и методик преподавания учебного предмета «Технология» посредством введения в содержание предмета наиболее перспективных технологических направлений Национальной технологической инициативы: аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электроники; возобновляемая электроэнергетика; строительство; транспорт; агротехнологии; биотехнологии; технологии «умного» дома⁵.

В Концепции предлагаются конкретные механизмы обновления содержания предметной области «Технология». Например, при недостаточном обеспечении образовательного процесса необходимым оборудованием предложено использование возможностей сетевого взаимодействия с технопарками, Кванториумами, центрами дополнительного образования, учреждениями среднего профессионального образования (при соблюдении всех лицензионных требований).

Для обеспечения качественного обновления и совершенствования преподавания учебного предмета «Технология» рекомендуется строить учебный процесс в соответствии с Приказом Минпросвещения России от 10 июня 2019 г. № 286 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» [16]. Он был утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015.

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», рабочие программы по учебным предметам, элективным курсам разрабатываются и утверждаются образовательной организацией самостоятельно (статья 12, п. 5, п. 7) [35]. Рабочие программы по учебному предмету «Технология» на всех уровнях освоения общего образования, должны содержать:

- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- содержание учебного предмета, курса;
- тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы.

Разработка рабочих программ по технологии строится с учётом материально-технической базы образовательной организации, местных социально-экономических условий и национальных традиций. Национально-региональные особенности содержания могут быть представлены в программе соответствующими территориальными или местными технологиями, видами и объектами труда. Рекомендации по учету региональных особенностей

⁵ Информацию о Национальной технологической инициативе можно найти на сайте: <https://asi.ru/nti/>.

Свердловской области при изучении учебного предмета «Технология» представлены в Приложении 3 (см. Приложение 3).

Для обеспечения качественного обновления и совершенствования преподавания образовательной области «Технология», для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе необходимо активно использовать современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности обучающихся.

Основой преподавания предметной области «Технология» продолжает оставаться заявленный ФГОС системно-деятельностный подход. Основная активность на уроке должна принадлежать обучающемуся. Большую часть урока педагогу следует организовать как систему заданий, посредством выполнения которых обучающийся овладевает необходимыми знаниями.

Поэтому наиболее эффективными будут те технологии, которые направлены на познавательное, коммуникативное, социальное и личностное развитие школьника. Выбор технологии обучения и воспитания зависит от многих факторов (возраста обучающихся, их возможностей, подготовленности и готовности педагога, наличия различных условий).

Так как в Концепции проектная и исследовательская деятельность в преподавании считается приоритетной, при изучении обновленного содержания предмета целесообразно использовать проектный метод обучения [26]. Перед педагогом ставится новая задача: знакомство обучающихся с жизненным циклом продукта, использование принципов дизайна при проектировании изделий, решении изобретательских задач.

Технология проектного обучения – заключается в разработке и изготовлении нового продукта обучающимися под руководством педагога и постепенно переходит в самостоятельную деятельность школьника [34]. Изготавливая изделие, обучающиеся учатся проектировать, моделировать, анализировать, оценивать, вносить поправки, корректировать схемы и чертежи.

В основе любой проектно-технологической деятельности лежит исследование в форме анализа информации, проведения экспериментов и опытов, поисковых работ, в процессе которого у обучающегося формируется представление о проблеме изучаемой темы, раздела. В процессе изучения теоретического материала и решения на его основе конструкторских, технологических, управленческих, предпринимательских задач формируются практические умения и навыки, эффективные приемы решения этих задач, осваиваются элементы проектной деятельности.

На основе освоенных знаний и умений организуется проектная деятельность обучающихся, в процессе которой они осваивают логику и этапы выполнения проекта, решают отдельные проектные задачи, инициируют и реализуют индивидуальные и групповые проекты, оформляют и представляют их публично, принимают участие в конкурсной и олимпиадной деятельности. Использование проектной деятельности позволяет повысить мотивацию обучающихся к изучению предмета «Технология».

Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении обучающимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей (см. Таблицу 2). Метод проектов, как педагогическая технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, координатора, эксперта или консультанта.

Таблица 2

Примерные темы проектов, связанные с обновлением содержания предметной области «Технология»

Тема урока	Тема проекта
Аддитивные технологии	Восстановление 3D изображений на поврежденном снимке
	3D – моделирование и прототипирование в литейном производстве
Виртуальная и дополненная реальности (VR и AR)	Конструирование очков виртуальной реальности
Робототехника и системы автоматического управления	Робот – пылесос, робот – чемодан, робот – информер
	Разработка установки для 3D – сканирования
Возобновляемая электроэнергетика	Изготовление ветряной электростанции
	Использование энергии солнца для освещения помещений
Строительство	Современные строительные материалы в архитектуре городов
	Наноматериалы в строительстве
	Разработка универсального алгоритма управления системой здания или сооружения
Транспорт	Изготовление радиоуправляемой модели
	Создание карт полей и схемы движения агротехники
	Грузовой беспилотник
Агротехнологии	Изготовление сушиллки для сушки ягод и фруктов
	Изготовление приспособлений для обработки почвы
	Изготовление приспособлений для автоматического полива насаждений

Для обновления содержания предметной области «Технология» также рекомендуется использовать «метод кейсов» (кейс-метод, метод конкретных ситуаций, метод ситуационного анализа). Данный метод использует описание реальных инженерных, экономических, социальных и бизнес ситуаций, направлен на изучение обучающимися «жизненной» ситуации, оценку и анализ сути проблем, предложение возможных решений и выбор лучшего из них для дальнейшей реализации [36].

На развитие креативного мышления направлена технология ТРИЗ – теория решения изобретательских задач, разработанная Г. С. Альтшуллером [30]. Идея автора состоит в том, что творчеству можно учить так же, как и другим видам человеческой деятельности. Творчество – это создание чего-то нового, поэтому если познать закономерности, по которым это новое

появляется, то их можно научиться применять – а значит, научиться «вычислять» новое, то есть изобретать.

Главная цель данной технологии – развить в школьнике творческое начало. Особенность ТРИЗ-технологии заключается в том, что она предполагает повышение культуры мышления. Технология ТРИЗ – основана на принципе «освободить» мышление обучающихся от шаблонов, позволяя обучающимся:

- развивать творческое нестандартное мышление;
- учиться преодолевать трудности в процессе обучения;
- объективно оценить принятые решения.

В Концепции предметной области «Технология» делается акцент на необходимость обеспечения междисциплинарной интеграции – связей фундаментального знания с преобразующей деятельностью человека и взаимодействия между содержанием общего образования и окружающим миром. Предметная область «Технология», синтезирующая в себе естественнонаучные, научно-технические, технологические, гуманитарные и предпринимательские знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека, что может быть достигнуто посредством применения на уроках технологии межпредметных связей, стимулирующих интерес и облегчающих освоение других предметов.

Осуществление межпредметных связей способствует приобщению обучающихся к системному методу мышления, формированию системы научных знаний и мировоззрения, развитию у них умений обобщать знания по разным предметам. Программа по технологии предусматривает широкое использование следующих межпредметных связей:

- с алгеброй и геометрией при проведении расчётных операций и графических построений;
- с химией при изучении свойств конструкционных материалов, пищевых продуктов, сельскохозяйственных технологий;
- с биологией при рассмотрении и анализе природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для мастера, природы как источника сырья;
- с экологией при учёте экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания, при изучении сельскохозяйственных технологий;
- с физикой при изучении механических характеристик материалов, устройства и принципов работы машин, механизмов приборов, видов современных энергетических технологий.

При этом возможно проведение интегрированных занятий в рамках отдельных разделов.

Эффективный образовательный процесс в настоящее время невозможен без использования информационных ресурсов, доступ к которым становится необходимым условием, обеспечивающим формирование познавательной мотивации. Использование цифровых образовательных ресурсов (далее – ЦОР)

повышает заинтересованность обучающихся предметом, способствует лучшему усвоению изучаемого материала, сокращает потери времени при проведении занятий и самостоятельной работы. Учить и учиться с интересом и максимальной эффективностью в современной школе уже сегодня можно с помощью Информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) и электронных образовательных ресурсов (далее – ЭОР) нового поколения.

Информационно-коммуникационные технологии. Образовательная область «Технология», требует при её изучении современных методов, приёмов и технологий. Современное содержание предмета «Технология» представляет возможности для обучения школьников работе с современным оборудованием, что делает предмет более интересным и увлекательным, повышает мотивацию к изучению предмета. Интерактивные элементы обучающих программ позволяют уйти от пассивного усвоения материала, так как обучающиеся получают возможность самостоятельно моделировать явления и процессы, воспринимать информацию активно.

Использование компьютерных технологий в процессе обучения влияет на рост профессиональной компетентности педагога, это способствует значительному повышению качества образования. Использование цифровых образовательных ресурсов позволяет осуществить задуманное, сделать урок современным. Информационно-коммуникационные технологии позволяют педагогу использовать предметные коллекции (иллюстрации, фотографии, карты, видео – экскурсии, видеотрекеры, аудиотрекеры), динамические таблицы и схемы, интерактивные модели, проецируя их на большой экран.

Современный учебный процесс, протекающий в условиях информатизации и массовой коммуникации всех сфер общественной жизни, требует существенного расширения арсенала средств обучения, связанных, в частности, с использованием цифровых образовательных ресурсов, инструментов и сервисов. Создание собственной базы ЦОР существенно упрощает учебный процесс для педагога и обучающегося, кроме того, делает его более ярким и насыщенным.

Современное обучение сегодня трудно представить без технологии мультимедиа. Большую роль в этом может и должно сыграть активное применение ИКТ в учебном процессе, поскольку, как показывает практика – использование ИКТ способствует повышению качества знаний обучающихся, уровню воспитанности, общему и специальному развитию детей.

Имеется опыт применения следующих видов ИКТ на уроках технологии:

- работа в Word: тексты документально-методических комплексов, контрольные работы, дидактический раздаточный материал;
- работа с Google-формами: создание тестов, совместный поиск и хранение информации;
- работа с информационным ресурсом OnLine Test Pad – конструктор тестов, опросов, кроссвордов, логических игр и комплексных заданий⁶;

⁶ Информацию о ресурсе можно найти на сайте: <https://onlinetestpad.com/ru>.

– работа в Power Point и аналогичных программах: создание мультимедийных презентаций для педагога и обучающихся⁷.

Различные компьютерные программы помогают решать инженерно-технологические задачи, развивать пространственное мышление, логику. Программу SweetHome 3D можно применять при изучении тем: «Творческий проект», «Интерьер дома» для построения виртуальных объектов – простых геометрических тел, чертежей и сложных 3D-моделей.

Презентация как форма преподавания позволяет сделать процесс обучения более наглядным и привлекательным. Самостоятельное создание презентаций является одним из видов самостоятельной работы обучающихся.

Интересна работа с использованием программы Компас-3D при построении чертежей конструкций изделий из древесины и металла, при изучении тем «Графика» по черчению. Автоматизация построения чертежа выкройки изделия позволяет не только качественно, в соответствии с размерами, построить выкройку швейного изделия, но и ускорить разработку новых моделей одежды⁸.

Программа Redcafe – это профессиональный софт для построения и моделирования выкроек одежды. Данная программа уникальна своей простотой и возможностями (САПР одежды), позволяет не только качественно, в соответствии с размерами построить выкройку швейного изделия, но и ускорить разработку современных моделей одежды⁹.

Для организации дистанционного обучения можно использовать сервис «Google Classroom», для использования которого необходима регистрация на Google.com (G-mail)¹⁰. Функционал сервиса Google Classroom объединяет полезные сервисы Google, организованные специально для учёбы. На платформе педагог может самостоятельно разрабатывать задания. При использовании данного ресурса с приложениями педагог имеет возможность:

- создать свой класс / курс;
- организовать запись учащихся на курс;
- делиться с учениками необходимым учебным материалом;
- предложить задания для учеников, оценивать задания и следить за их прогрессом.

При создании и организации курса будут доступны три основные вкладки: Лента, Задания, Пользователи, Оценки. Во вкладке «Лента» собирается и отображается актуальная информация по курсу: учебные материалы, объявления, задания, видны комментарии пользователей. Вкладка «Задания» позволяет добавить учебные материалы в курс и распределить задания по темам в необходимой последовательности. В разделе «Пользователи» создается список обучающихся, присоединившихся к

⁷ Информацию о ресурсах можно найти на сайте: <https://www.canva.com/>, <https://www.google.com/intl/ru/slides/about/>.

⁸ Ссылка на видеоуроки по обучению работе в программе Компас-3D: <http://www.kompasvideo.ru/lessons/604/index.php#4>.

⁹ Видеоуроки по работе с программой Redcafe можно найти на сайте: <http://redcafestore.com/tutorials>.

¹⁰ Ссылка на ресурс Google Classroom: <https://classroom.google.com/>.

изучению курса. В разделе «Оценки» просматриваются результаты учащихся за выполненные задания, а также работа с критериями оценки. В курсе обучающиеся проходят тесты, созданные учителем, отчет собирается в личном кабинете учителя, при этом устанавливается разный уровень доступа для учеников (будут указаны баллы и правильные ответы).

Кроме того, с использованием возможностей Google-аккаунта можно создавать общие презентации, текстовые документы и таблицы, в том числе – сайты (обучающийся в качестве задания может создать свой курс на Google Classroom или совместный курс).

Программа Google SketchUp используется для быстрого создания и редактирования трехмерной графики¹¹. Все трехмерные модели в этой программе создаются на основе простых двумерных фигур – линии, дуги, прямоугольника и т.д. Поддерживается библиотека трехмерных моделей (зданий, мостов, машин, мебели, людей, животных, вымышленных персонажей и прочего) с бесплатным доступом к поиску и добавлению новых моделей. Данную программу можно использовать при изучении тем по черчению, «Интерьер дома», «Творческий проект».

Tinkercad – это online-сервис и среда моделирования для работы с 3D-объектами и электронными схемами, позволяющий за считанные минуты создавать 3D-модели¹². Отличительными особенностями являются открытость, бесплатный доступ и богатые функциональные возможности редактора. Поддерживается групповая работа, обмен готовыми результатами, интеграция с популярными каталогами 3D-моделей и системами удаленной 3D-печати. Возможности ресурса: подготовка проектов и творческих работ.

С более подробной информацией об учебно-методическом обеспечении образовательной деятельности можно ознакомиться на сайтах:

1. <https://edu.gov.ru/> – официальный сайт Министерства просвещения РФ.
2. <https://rosuchebnik.ru/> – официальный сайт издательства «Российский учебник».
3. <https://www.prosv.ru/> – официальный сайт издательства «Просвещение».

Рекомендуемые информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательной деятельности по технологии, представлены в Приложении 4 (см. Приложение 4).

¹¹ Информацию о ресурсах можно найти на сайте: <https://app.sketchup.com/>.

¹² Информацию о ресурсах можно найти на сайте: <https://www.tinkercad.com/>.

3. Обновление предметной области «Технология»: требования ФГОС и ПООП общего образования

3.1. Уровень начального общего образования

Модернизация технологической подготовки школьников на уровне начального общего образования связана с обновлением федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее – ФГОС НОО), а также с сопряжением ФГОС НОО с принятой примерной основной образовательной программы начального общего образования (далее – ПООП НОО) с изменениями в части предметной области «Технология». В рамках модернизации предполагается смещение акцентов в содержании обучения с традиционных технологий к изучению инновационных технологий, значимых для научно-технологического развития России. Так, п. 14 нового ФГОС НОО предписывает реализацию образовательного процесса в начальной школе «с учетом ... Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [27].

ФГОС НОО представляет собой совокупность обязательных требований, предъявляемых к образованию данного уровня. Проект нового федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования Министерства просвещения Российской Федерации был разработан в 2019 г. С 29 марта 2019 г. по 29 апреля 2019 г. проводилась общественная доработка первого варианта текста нового ФГОС НОО. Доработанный вариант был размещен для дальнейшего обсуждения на Федеральном портале проектов нормативных правовых актов 3 сентября 2019 г.

И Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – «Закон об образовании в РФ»), и проект нового ФГОС НОО регламентируют требования, предъявляемые к структуре, условиям и результатам реализации основной образовательной программы начального общего образования. Требования к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования отражены в соответствующем разделе ФГОС НОО (раздел IV). Предъявляемые требования разделяют данные результаты на три группы: личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования связаны с формированием у школьников «... основ российской идентичности; готовности обучающихся к саморазвитию; мотивации к познанию и обучению; ценностных установок и социально-значимых качеств личности ...» [27]. Конкретизируя состав представленных в проекте нового ФГОС НОО личностных результатов, ПООП НОО (в редакции протокола № 1/15 от 08 апреля 2015 г. ФУМО по общему образованию) может помочь в определении того, как они могут формироваться средствами учебного предмета «Технология».

Рассмотрим личностные результаты по направлениям воспитания из ФГОС НОО в сопряжении с личностными результатами, представленными в виде личностных универсальных учебных действий (далее – ЛУУД) в ПООП НОО (см. Таблицу 3).

Таблица 3

Личностные результаты, достигаемые в учебном предмете «Технология»

Направление воспитания (проект ФГОС НОО)	Личностные результаты – ЛУУД (ПООП НОО)	Средства учебного предмета «Технология»
<p>1. Гражданско-патриотическое воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – становление ценностного отношения к своей Родине – России; – осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности; – сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края; – уважение к своему и другим народам; – первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений. 	<ul style="list-style-type: none"> – основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие; – ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей; 	<ul style="list-style-type: none"> – получение начального представления об отражении в предметах материальной среды социально-исторического опыта человечества; – изучение традиционных народных промыслов и ремесел родного края и России; – изучение наиболее распространенных профессий в разных сферах деятельности.
<p>3. Духовно-нравственное воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – признание индивидуальности каждого человека; – проявление сопереживания, уважения и доброжелательности; – неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям. 	<ul style="list-style-type: none"> – знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение; – развитие этических чувств (стыда, вины, совести) как регуляторов морального поведения; – понимание чувств других людей и сопереживание им. 	<ul style="list-style-type: none"> – получение начального представления об отражении в предметах материальной среды нравственно-эстетического опыта человечества.
<p>4. Эстетическое воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уважительное отношение и интерес к художественной культуре, восприимчивость 	<ul style="list-style-type: none"> – чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной 	<ul style="list-style-type: none"> – получение начального представления о материальной культуре как продукте творческой

Направление воспитания (проект ФГОС НОО)	Личностные результаты – ЛУУД (ПООП НОО)	Средства учебного предмета «Технология»
к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов; – стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности.	художественной культурой.	предметно-преобразующей деятельности человека; – развитие умений использовать приобретенные знания и умения для творческой самореализации; – решение конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач; – развитие основ творческой деятельности, пространственного воображения, эстетических представлений.
5. Ценности научного познания: – первоначальные представления о научной картине мира; – познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.	– внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе, ориентации на содержательные моменты школьной действительности и принятия образца «хорошего ученика»; – учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи.	– получение начального представления о предметном мире как основной среде обитания современного человека; – получение начального представления о ценности предшествующих культур и необходимости бережного отношения к ним в целях сохранения и развития культурных традиций; – изучение технологий работы с разными материалами, технологических операций, техник по созданию изделий.
6. Физическое воспитание: – соблюдение правил здорового и безопасного образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной); – бережное отношение к физическому и психическому здоровью.	– установка на здоровый образ жизни.	– изучение правил техники безопасности в трудовой деятельности; – изучение правил организации рабочего места.
7. Трудовое воспитание: – осознание ценности труда в жизни человека и общества; – ответственное потребление и бережное отношение к	– широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;	– получение общего представления о мире профессий, их социальном значении, истории возникновения и развития; – получение начальных

Направление воспитания (проект ФГОС НОО)	Личностные результаты – ЛУУД (ПООП НОО)	Средства учебного предмета «Технология»
<p>результатам труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки участия в различных видах трудовой деятельности; - интерес к различным профессиям. 	<ul style="list-style-type: none"> – ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей; – способность к оценке своей учебной деятельности. 	<p>знаний и представления о наиболее важных правилах дизайна, которые необходимо учитывать при создании предметов материальной культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач, развитие основ конструкторско-технологического мышления, формирования внутреннего плана действий, мелкой моторики рук; – изучение основных этапов создания изделия; – изучение способов оценки качества выполненного учебного задания (сравнение с образцом, тестирование).
<p>8. Экологическое воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бережное отношение к природе; – неприятие действий, приносящих ей вред. 	<ul style="list-style-type: none"> – основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения. 	<ul style="list-style-type: none"> – получение начального представления о гармонической взаимосвязи предметного мира с миром природы; – знакомство с миром природных материалов.

В соответствии с проектом нового ФГОС НОО, *метапредметные результаты* освоения программы начального общего образования должны отражать овладение познавательными, регулятивными и коммуникативными универсальными учебными действиями, а также умениями участия в совместной деятельности и умениями работы с информацией [27]. Детализируя перечень предложенных в проекте нового ФГОС НОО метапредметных результатов, ПООП НОО (в редакции протокола № 1/15 от 08 апреля 2015 г. ФУМО по общему образованию) может помочь учителям в определении возможных средств их формирования в учебном предмете «Технология» (см. Таблицу 4).

Таким образом, в таблице 3 и таблице 4 представлена информация о сопоставлении результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, предлагаемых в проекте нового ФГОС НОО и ПООП НОО (личностных и метапредметных соответственно).

Метапредметные результаты, достигаемые в учебном предмете «Технология»

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
ПООП НОО	проект ФГОС НОО	
1. Познавательные универсальные учебные действия (ПУУД)		
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет; – записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта; выявлять взаимосвязи на основе наблюдения; – формулировать вопросы о признаках предметов, способов действия и связях между предметами и явлениями; – проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть – целое, часть – часть, причина – следствие). 	<p>Изучение способов получения, обработки и хранения информации, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p>Изучение видов, свойств, характеристик различных материалов.</p>
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; – произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач; – осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символические средств. 	<p>Изучение основ и развитие умений по моделированию, макетированию, конструированию.</p>
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме. 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификация, сравнение). – подкреплять их аргументами на основе результатов проведенного исследования. 	<p>Презентация своего изделия, модели и т. д. (в том числе с применением средств ИКТ).</p>
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты; 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объединять части объекта (объекты) по определенному признаку; – сравнивать объекты, устанавливая основания для сравнения, устанавливая аналогии; – определять существенный признак для классификации; 	<p>Изучение основных этапов создания изделия.</p> <p>Освоение техники чтения графических изображений.</p>

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
ПООП НОО	проект ФГОС НОО	
<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; – строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. 	классифицировать изучаемые объекты.	Изучение технологий, технологических операций, техник по созданию изделий. Изучение способов оценки качества выполненного учебного задания (сравнение с образцом, тестирование).
2. Регулятивные универсальные учебные действия (РУУД)		
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; – самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале; – преобразовывать практическую задачу в познавательную; – проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве. 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности; – планировать действия (операции) по решению учебной задачи, с помощью которых можно получить результат; – выстраивать последовательность выбранных операций. 	Определение основных этапов создания изделия. Изучение алгоритмов создания различных изделий.
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания; – самостоятельно оценивать правильность выполнения действия; – вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них; – контролировать и оценивать результаты и процесс учебной деятельности; – устанавливать причины успеха / неудач учебной деятельности; – корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок. 	Изучение способов оценки качества выполненного учебного задания (сравнение с образцом, тестирование).
3. Коммуникативные универсальные учебные действия (КУУД)		

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
ПООП НОО	проект ФГОС НОО	
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной; – учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; – понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; – продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников. 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога: слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение. 	<p>Групповая работа. Презентация своего изделия, модели и т. д. (в том числе с применением средств ИКТ).</p>
<ul style="list-style-type: none"> – адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять смысловое чтение текстов различного вида, жанра, стиля – определять тему, главную мысль, назначение текста (в пределах изученного). 	<p>Создание проектов с использованием графических, текстовых и мультимедийных редакторов.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; – осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; – с учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия; – задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром. 	<ul style="list-style-type: none"> – готовить небольшие публичные выступления; – использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения; – строить в соответствии с поставленной задачей речевое высказывание; составлять устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование) на темы, доступные младшему школьнику. 	<p>Групповая работа. Презентация своего изделия, модели и т. д. (в том числе с применением средств ИКТ).</p>

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
ПООП НОО	проект ФГОС НОО	
4. Умения участия в совместной деятельности		
<p><i>В рамках ПУУД</i> Умение: – проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.</p> <p><i>В рамках РУУД</i> Умение: – в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; – проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.</p> <p><i>В рамках КУУД</i> Умение: – учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной; – учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; – понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; – продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников; – адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности; – аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной</p>	<p>Умение: – понимать и принимать цель совместной деятельности; – обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата; – распределять роли в совместной деятельности, проявлять инициативу и выполнять поручения; – осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, оценивать свой вклад в общее дело; – проявлять готовность конструктивно разрешать конфликты;</p>	<p>Освоение умений соблюдать правила безопасности.</p> <p>Освоение умений организовывать рабочее место.</p> <p>Освоение умений принимать участие в групповой работе.</p> <p>Освоение умений презентовать свое изделие, модель и т. д. (в том числе с применением средств ИКТ).</p>

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
ПООП НОО	проект ФГОС НОО	
<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; – с учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия; – задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром. 		
5. Умения работы с информацией		
<p><i>В рамках работы с текстом</i></p> <p>Умение:</p> <p><i>осуществлять поиск информации и понимание прочитанного</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать формальные элементы текста (например, подзаголовки, сноски) для поиска нужной информации; – работать с несколькими источниками информации; – сопоставлять информацию, полученную из нескольких источников; <p><i>преобразовывать и интерпретировать информацию</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – делать выписки из прочитанных текстов с учётом цели их дальнейшего использования; – составлять небольшие письменные аннотации к тексту, отзывы о прочитанном; 	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать источник для получения информации, находить и обосновывать необходимость и достаточность информации для решения учебной задачи; – находить в информации факты и мнения, аргументы и выводы; – определять правдоподобность фактов, различать обоснованность аргументов; – анализировать текстовую, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей; – использовать и самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации; – подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту выступления; – соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в Интернете. 	<p>Освоение умений чтения графических изображений: рисунка, простейшего чертежа, эскиза, развертки, схемы.</p> <p>Изучение способов оценки качества выполненного учебного задания (сравнение с образцом изделия, модели, макета).</p> <p>Освоение умений использовать сеть Интернет; создавать, хранить и обрабатывать графические, текстовые, звуковые и видеофайлы.</p>

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
ПООП НОО	проект ФГОС НОО	
<p><i>оценивать информацию</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сопоставлять различные точки зрения; – соотносить позицию автора с собственной точкой зрения; – в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять достоверную (противоречивую) информацию. <p><i>В рамках формирования ИКТ-компетентности</i></p> <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно формулировать запросы при поиске в сети Интернет и базах данных; – оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию; – критически относиться к информации и к выбору источника информации; – представлять данные. 		<p>Освоение умений создавать проекты, используя графические, текстовые и мультимедийные редакторы.</p> <p>Освоение умений презентовать готовый проект с использованием средств ИКТ.</p>

Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования с учетом специфики содержания предметных областей, включающих в себя конкретные учебные предметы, ориентированы на применение знаний, умений и навыков обучающимися в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях [27]. Сравнение *предметных результатов*, предлагаемых в проекте нового ФГОС НОО и ПООП НОО по учебному предмету «Технология», может быть следующим [24, 27]:

1. Представление о мире технологий, профессий и производства, в том числе о народных промыслах и ремеслах родного края и России – в тексте ПООП НОО:

- трудовая деятельность и ее значение в жизни человека;
- рукотворный мир как результат труда человека;
- разнообразие предметов рукотворного мира разных народов России;
- мастера и их профессии;
- традиции и творчество мастера в создании предметной среды (общее представление).

2. Овладение технологиями работы с разными материалами – пластичными, природным, текстильными, с бумагой и картоном – в тексте ПООП НОО:

- общее понятие о материалах, их происхождении;
- исследование элементарных физических, механических и технологических свойств доступных материалов;
- подготовка материалов к работе;
- инструменты и приспособления для обработки материалов;
- называние и выполнение основных технологических операций ручной обработки материалов.

3. Умения читать графические изображения: рисунок, простейший чертеж, эскиз, развертка, схема и выполнять разметку с опорой на них – в тексте ПООП НОО:

- использование измерений и построений для решения практических задач;
- виды условных графических изображений: рисунок, простейший чертеж, эскиз, развертка, схема (их узнавание);
- назначение линий чертежа;
- чтение условных графических изображений;
- разметка деталей с опорой на простейший чертеж, эскиз;
- изготовление изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, схеме).

4. Умения применять информационно-коммуникационные технологии в части создания, обработки, хранения и применения графических, текстовых, звуковых и видеофайлов, мультимедийных редакторов – в тексте ПООП НОО:

- информация, ее отбор, анализ и систематизация;
- способы получения, хранения, переработки информации;

- работа с цифровыми образовательными ресурсами, готовыми материалами на электронных носителях;
- работа с простыми информационными объектами (текст, таблица, схема, рисунок): преобразование, создание, сохранение, удаление
- использование рисунков из ресурса компьютера, программ Word и Power Point).

5. Овладение основами моделирования, конструирования, и робототехники – в тексте ПООП НОО:

- общее представление о конструировании как создании конструкции каких-либо изделий (технических, бытовых, учебных и пр.);
- изделие, деталь изделия;
- понятие о конструкции изделия;
- виды и способы соединения деталей;
- основные требования к изделию (соответствие материала, конструкции и внешнего оформления назначению изделия);
- конструирование и моделирование изделий из различных материалов по образцу, рисунку, простейшему чертежу или эскизу и по заданным условиям;
- конструирование и моделирование на компьютере и в интерактивном конструкторе).

Предметные результаты учебного предмета «Технология» в начальной школе (в соответствии с проектом ФГОС НОО) представлены в виде разного рода умений в восьми следующих модулях [27]:

- модуль № 1 «Технологии, профессии и производства»;
- модуль № 2 «Технологии работы с бумагой и картоном»;
- модуль № 3 «Технологии работы с пластичными материалами»;
- модуль № 4 «Технологии работы с природным материалом»;
- модуль № 5 «Технологии работы с текстильными материалами»;
- модуль № 6 «Технологии работы с конструктором»;
- модуль № 7 «Робототехника»;
- модуль № 8 «Информационно-коммуникационные технологии».

В разных модулях заложено разное количество таких умений: от четырех в модуле «Технологии работы с пластичными материалами» и до одиннадцати в модуле «Технологии работы с природным материалом». Анализ предметных результатов по модулям учебного предмета «Технология» показывает, что часть умений является одинаковыми, часть можно сгруппировать по общему смысловому признаку, и отдельные умения являются специфическими, то есть характерными для определенного модуля (см. Таблицу 5).

Наиболее представленными в модулях являются два предметных результата: «соблюдать правила безопасности» и «организовывать рабочее место». Необходимость формирования у обучающихся данных умений заложена практически во все модули учебного предмета «Технология».

Следующий перечень предметных результатов связан с развитием у обучающихся умений различать и называть материалы, с которыми предстоит

работать на уроке, определять их свойства, подбирать те, которые необходимы для выполнения учебного задания. Данные умения учащихся должны быть сформированы в рамках модулей «Технологии, профессии и производства», «Технологии работы с бумагой и картоном», «Технологии работы с пластичными материалами» и др. В целом эти умения прослеживаются в семи из восьми модулей.

Таблица 5

Распределение предметных результатов
по модулям учебного предмета «Технология»

Предметные результаты	Модули учебного предмета «Технология»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1) соблюдать правила безопасности	+	+		+	+	+	+	+
2) организовывать рабочее место	+	+		+	+	+	+	+
3) различать и называть материалы (бумага, картон, природные, пластичные и текстильные материалы)	+							
4) определять свойства материалов		+						
5) различать свойства пластичных материалов			+					
6) различать свойства природных материалов				+				
7) различать виды и свойства текстильных материалов					+			
8) подбирать природные материалы для изготовления изделий				+				
9) подбирать текстильные материалы для изготовления изделия					+			
10) подбирать, обрабатывать и хранить природные материалы				+				
11) подбирать необходимые инструменты и детали для создания робота							+	
12) распознавать и называть основные элементы конструктора						+		
13) распознавать и называть конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота							+	
14) читать графические изображения: рисунок, простейший чертеж, эскиз, развертка, схема и выполнять разметку с опорой на них		+	+		+			
15) различать и называть виды технологий (технология работы с бумагой, картоном, природными, пластичными и текстильными материалами)	+							
16) выполнять технологические операции: разметка деталей, выделение деталей		+						
17) выполнять технологические операции: разметка деталей; выделение деталей; формообразование деталей; сборка изделия; отделка изделия			+	+				
18) выполнять технологические операции с текстильными материалами: разметка деталей; раскрой деталей; сборка изделия (сшивание); отделка изделия (аппликация, вышивка)					+			
19) различать и применять простые механизмы при						+		

Также активно представлены в модулях предметные результаты, в основе которых лежат умения обучающихся различать, называть и применять разные виды технологий, технологических операций, техник при создании каких-либо изделий. Большая часть модулей призвана обеспечить формирование данных предметных результатов, среди них: «Технологии работы с конструктором», «Технологии работы с текстильными материалами», «Технологии работы с природным материалом» и другие.

Уже в начальной школе у обучающихся необходимо сформировать основы умений по моделированию, макетированию, конструированию. Данный образовательный ориентир также отражен в проекте ФГОС НОО. Как минимум в пяти из восьми модулей можно увидеть соответствующие предметные результаты – это «Робототехника», «Технологии работы с конструктором», «Технологии работы с бумагой и картоном» и другие.

На этапе начального общего образования важна учебная деятельность, которая поможет школьникам развить умения оценивать качество выполнения учебного задания. Для этого необходимо научить «сравнивать по образцу или с образцом» с последующей возможностью и умением преобразовать то или иное изделие, модель и т. д., выполненное учеником. Данные умения заложены в предметные результаты более половины представленных модулей учебного предмета «Технология»: «Технологии работы с природным материалом», «Технологии работы с конструктором» и другие.

Еще одним важным умением, необходимым к формированию на этапе начальной школы, является способность ученика презентовать свое изделие, модель или иной продукт, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Как предметный результат она представлена в большинстве содержательных модулей («Информационно-коммуникационные технологии», «Технологии работы с текстильными материалами», «Робототехника» и другие).

Помимо общих предметных результатов в отдельных модулях учебного предмета «Технология» стоит обратить внимание на планируемые умения обучающихся, имеющие свою специфику. Так, например, модуль «Технологии, профессии и производства» предполагает такие предметные результаты, как «приводить примеры традиционных народных промыслов и ремесел родного края и России», «приводить примеры наиболее распространенных профессий в разных сферах деятельности». Освещение данных вопросов на уроках «Технологии» призвано, с одной стороны, расширить кругозор обучающихся, а с другой – заложить основы профориентационных знаний школьников.

Такие содержательно специализированные модули, как «Робототехника» или «Информационно-коммуникационные технологии» также предполагают формирование особых образовательных результатов. Речь идет об умении обучающегося, например, «составлять простой алгоритм действий робота». В рамках освоения ИКТ важно научить школьника, прежде всего, «создавать, хранить и обрабатывать графические, текстовые, звуковые и видеофайлы».

Таким образом, реализация учебного предмета «Технология» в соответствии с требованиями нового ФГОС НОО должна осуществляться с

ориентиром на предметные результаты, заложенные в модулях учебного предмета. При этом должно быть понимание результатов, в той или иной степени общих для разных модулей: это формирование умений, связанных с обеспечением техники безопасности, организацией рабочего (учебного) места, применением разного рода технологических операций или техник для выполнения учебного задания и т. д. Кроме этого, должного внимания требует вопрос достижения предметных результатов, специфичных для отдельных модулей учебного предмета «Технология» (такowymi являются, например, «Робототехника», «Информационно-коммуникационные технологии»).

Предлагаемые в рамках модулей учебного предмета «Технология» предметные результаты определяют наполнение основных содержательных блоков программы «Технология», выделенных в ПООП НОО [24]:

1. Общекультурные и общетрудовые компетенции. Основы культуры труда, самообслуживания (результаты 1) – 3), 15), 23), 41) – 42) из таблицы 5);

2. Технология ручной обработки материалов¹³. Элементы графической грамоты (результаты 4) – 10), 14), 16) – 18), 21) – 22), 25) – 26), 28) 34) – 35), 38), 43) – 44) из таблицы 5);

3. Конструирование и моделирование (результаты 11) – 13), 19), 27), 29) – 31), 36) – 37), 45) – 46) из таблицы 5);

4. Практика работы на компьютере (результаты 20), 24), 32) – 33), 39) – 40), 47) из таблицы 5).

Таким образом, изучение учебного предмета «Технология» в начальной школе предлагается выстраивать по единой программе и согласно модульной структуре (см. Рисунок 1).



Рисунок 1. Структура учебного предмета «Технология» в начальной школе

¹³ В начальной школе могут использоваться любые доступные в обработке экологически безопасные материалы (природные, бумажные, текстильные, синтетические или другие), а также материалы, используемые в декоративно-прикладном творчестве региона, в котором проживают школьники.

При этом в соответствии с проектом ФГОС НОО предметные результаты учебного предмета «Технология» не привязаны к последовательному изучению частей программы и, соответственно, не распределены по годам начальной школы.

Вопросы в части организации структуры и содержания технологической подготовки учащихся в начальной школе регламентируются требованиями, отраженными в разделе II. «Требования к структуре основной образовательной программы начального общего образования» проекта ФГОС НОО. В нем отмечено, что она «реализуется через организацию урочной и внеурочной деятельности» [27]. Таким способом обеспечивается интегрированный подход в преподавании учебного предмета «Технология».

Требования к осуществлению урочной деятельности находятся строго в правовом поле и регламентируются обозначенными выше ФГОС НОО и ПООП НОО. Что касается внеурочной деятельности школьников, то она может быть организована через их вовлечение в ее «разнообразные виды: проектную, художественно-эстетическую (дизайнерскую), научно-познавательную, общественно-полезную» [7, стр. 8]. И предполагать реализацию различных направлений развития личности согласно направлениям системы воспитания, выделенным во ФГОС НОО (см. Таблицу 3).

Рассмотрим особенности и примеры реализации каждого из модулей учебного предмета «Технология» в рамках внеурочной деятельности.

1. *Модуль «Технологии, профессии и производства»* предполагает:

- изучение различных видов трудовой деятельности (технологий, профессий и промыслов);
- традиционных народных и наиболее распространенных в разных сферах деятельности результатов человеческого труда;
- получение представления о значении трудовой деятельности в жизни человека.

Во внеурочной деятельности модуль может быть реализован через поисковую, научно-исследовательскую и проектную, трудовую и профессионально-ориентированную, общественно-значимую, экскурсионную и туристско-краеведческую деятельность, участие в тематических конкурсах и предметных олимпиадах. Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данному модулю может раскрывать темы, представленные в Приложении 5 (см. Приложение 5).

2. Следующие несколько модулей можно объединить в группу технологий работы с разными видами материалов. К этому перечню относятся:

- *модуль «Технологии работы с бумагой и картоном»;*
- *модуль «Технологии работы с пластичными материалами»;*
- *модуль «Технологии работы с природным материалом»;*
- *модуль «Технологии работы с текстильными материалами».*

Здесь предполагается овладение технологиями работы с материалами, указанными в названии модулей (подготовка, обработка, преобразование и другие виды технологических операций), изучение вопросов о происхождении,

свойствах конкретных материалов и т. д. Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данным модулям может раскрывать темы, представленные в Приложении 5 (см. Приложение 5).

Во внеурочной деятельности данная группа модулей может быть реализована посредством таких форм, как кружок, студия, мастерская, конструкторское бюро, театр, проект. Так, в рамках кружковой деятельности возможно создание социально значимых продуктов труда (подарки, сувениры, оформительские композиции и другое). Примерами названий кружков могут быть: «Бисероплетение», «Волшебная нить», «Народные куклы», «Технические игрушки» и т. п. [7, стр. 21].

Дизайн-студия, как одна из форм внеурочной деятельности, может быть ориентирована на разные виды дизайна, такие как графический дизайн, дизайн одежды, декоративно-пространственный дизайн и другие. Дизайном одежды учащиеся могут заниматься и в рамках другого направления – театрального. Для развития умений презентовать результат своего труда (изделие, модель, проект), а также с целью подведения итогов работы кружка, студии, мастерской могут быть организованы выставка или вернисаж детских работ, ярмарка, фестиваль или конкурс и т. д.

3. Модули «Технологии работы с конструктором» и «Робототехника» посвящены освоению школьниками основ моделирования, конструирования, робототехники. Здесь младшие школьники учатся собирать изделие из соединительных элементов, деталей и узлов в соответствии со схемой, чертежом, образцом, инструкцией, собственным замыслом.

Во внеурочной деятельности данная группа модулей может быть реализована через привлечение учащихся на занятия в кружки и студии по конструированию и моделированию, в конструкторские бюро, через проектную деятельность. Также можно реализовать идею театральной деятельности, в рамках которой обучающиеся смогут заниматься моделированием и конструированием кукольных персонажей или предметов театральной обстановки. Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данным модулям может раскрывать темы, представленные в Приложении 5 (см. Приложение 5).

4. Модуль «Информационно-коммуникационные технологии» предлагает изучение вопросов в части создания, обработки, хранения и применения графических, текстовых, звуковых или видеофайлов, мультимедийных редакторов, развитие умения использовать сеть Интернет при решении разных задач. Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данным модулям может раскрывать темы, представленные в Приложении 5 (см. Приложение 5).

Внеурочная деятельность по данному модулю может быть реализована через систему кружков («Компьютер для жизни», «Юный программист», «Программирование в среде Scratch», «Программирование Scratch и Minecraft» и др.) Также в этом вопросе призвана помочь серия внеклассных занятий, содержание и направленность которых будет посвящены более глубокому изучению сферы информационно-коммуникационных технологий. Темы для таких занятий могут быть заявлены, например, следующие: «Информационный

лабиринт», «Путешествие в компьютерную долину», «Компьютерные игры: секреты создания» и т. п.

С учетом интегрированного подхода информационно-коммуникационные технологии в рамках внеурочного формата также могут быть включены в театральную, проектную, дизайнерскую и другие виды деятельности учеников. В любом случае формы организации внеурочной деятельности в рамках предметной области «Технология» определяет образовательная организация, а выбор конкретных форм занятий в логике избранных организационных форм по «Технологии» (кружок, мастерская, студия и др.) представляется педагогам и обучающимся.

Кроме требований к структуре и результатам реализации основной образовательной программы начального общего образования ФГОС НОО включает требования к условиям, которые изложены в разделе III. «Требования к условиям реализации основной образовательной программы начального общего образования». В нем регламентированы организационные, кадровые, финансовые, материально-технические, психолого-педагогические и иные условия реализации предметной области «Технология» [27].

Обновление предметной области «Технология» находится в прямой зависимости от изменений, происходящих на нормативно-правовом уровне. В частности, процесс модернизации данной предметной области связан с обновлением ФГОС НОО. Рассмотрение обновленных требований ФГОС НОО в сопряжении с принятой ПООП НОО позволили детально рассмотреть изменения в части предметной области «Технология».

Сопряжение требований, предъявляемых к результатам реализации основной образовательной программы начального общего образования, со стороны ФГОС ПОО и ПООП НОО позволили предложить перечень средств учебного предмета «Технология», посредством которых эти результаты могут быть достигнуты. Кроме того, предложенные варианты форм внеурочной деятельности призваны помочь учителям в реализации интегрированного подхода в преподавании учебного предмета «Технология».

3.2. Уровень основного общего образования

Модернизация технологической подготовки школьников на уровне основного общего образования сопряжена с обновлением федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО), а также принятием примерной основной образовательной программы основного общего образования (далее – ПООП ООО) с изменениями в части предметной области «Технология». Данные изменения призваны помочь образовательным организациям в обеспечении реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в полном объеме к 2024 г. за счет планомерного перехода от изучения традиционных технологий к изучению тех инновационных технологий, которые определяют перспективы научно-технологического развития России.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет совокупность обязательных требований, предъявляемых к образованию данного уровня. Проект нового федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования Министерства просвещения Российской Федерации был размещен на Федеральном портале проектов нормативных правовых актов 3 сентября 2019 г. В п. 14 проекта нового ФГОС ООО особо отмечается, что он «ориентирован на ... на реализацию Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации в соответствии с требованиями информационного общества, инновационной экономики и научно-технологического развития общества» [28].

В соответствии с п. 3 статьи 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», проект нового ФГОС ООО отразил в себе требования к структуре, условиям реализации и результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (далее – ООП ООО) [35]. Неизбежно перечисленные группы требований необходимо учитывать при организации технологической подготовки обучающихся на уровне основного общего образования.

В части реализации требований к результатам освоения программы основного общего образования учителям технологии следует ориентироваться на раздел IV. «Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования» ФГОС ООО. Данные требования в новом проекте ФГОС по-прежнему формулируются на языке личностных, метапредметных и предметных результатов общеобразовательной подготовки.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования связаны с готовностью школьников «руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширять опыт деятельности на ее основе» [28]. Конкретизируя состав представленных в проекте нового ФГОС ООО личностных результатов, ПООП ООО (в редакции протокола № 1/20 от 04 февраля 2020 г. ФУМО по общему образованию) может помочь в определении того, как они могут формироваться средствами учебного предмета «Технология» (см. Таблицу 6).

Таблица 6

Личностные результаты, достигаемые в учебном предмете «Технология»

Направление воспитания (проект ФГОС ООО)	Личностные результаты (обновленная ПООП ООО)	Средства учебного предмета «Технология»
1. Патриотическое воспитание: – осознание российской гражданской идентичности; – ценностное отношение к достижениям своей Родины; – уважение к ее наследию.	– российская гражданская идентичность; – осознание этнической принадлежности; – освоение ценностей многонационального российского общества; – осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к достижениям народов России и мира.	– изучение технико-технологической культуры своего народа, края и т.д. в ходе продуктивной деятельности; – знакомство с отечественными достижениями в науке, технике и технологиях прошлого и настоящего.
2. Гражданское воспитание: – готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав; – активное участие в жизни социальных институтов; – неприятие любых форм экстремизма и дискриминации; – готовность к разнообразной совместной деятельности.	– освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни; – осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку; – готовность и способность вести диалог с людьми, достигая взаимопонимания.	– изучение социальных аспектов взаимодействия человека с техникой и технологиями; – изучение социальных технологий; – погружение в практику совместной продуктивной работы; – реализация различных форм взаимодействия.
3. Духовно-нравственное воспитание: – ориентация на моральные ценности и нормы; – готовность оценивать поведение и поступки с позиции данных норм; – свобода и ответственность в личном и социальном пространстве.	– моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем; – осознанное и ответственное отношение к поступкам; – ответственное отношение к учению, уважительное отношение к труду; – принятие ценностей семейной жизни.	– постановка задач по принятию решений; – реализация форм групповой и индивидуальной работы; – погружение в проектную, исследовательскую работу; – знакомство с трудовой деятельностью; – реализация различных социальных практик.
4. Эстетическое воспитание: – восприимчивость к разным видам искусства; – осознание важности художественной культуры; – понимание ценности отечественного и мирового искусства; – стремление к выражению себя в творчестве.	– развитость эстетического сознания; – освоение творческой деятельности эстетического характера.	– освоение технологий художественно-творческой и дизайнерской деятельности; – реализация учебных проектов творческого содержания; – эстетическая оценка всех видов учебной работы.
5. Ценности научного познания: – ориентация на современную систему	– сформированность целостного мировоззрения; – учет социального, культурного, языкового,	– изучение традиционных и передовых технологий в различных областях деятельности;

Направление воспитания (проект ФГОС ООО)	Личностные результаты (обновленная ПООП ООО)	Средства учебного предмета «Технология»
<p>научных представлений; – овладение языковой и читательской культурой; – овладение навыками исследовательской деятельности.</p>	<p>духовного многообразия современного мира.</p>	<p>– изучение перспектив развития технико-технологического мира; – обзор рисков и возможностей применения современных технологий.</p>
<p>6. Физическое воспитание: – осознание ценности жизни; – ответственное отношение к своему здоровью; – осознание последствий и неприятие вредных привычек; – соблюдение правил безопасности; – способность адаптироваться к новым ситуациям и условиям.</p>	<p>– сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; – усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>– изучение правил техники безопасности в трудовой деятельности; – обсуждение вреда и пользы традиционных и современных технологий; – выявление угроз технологического мира; – изучение правил организации рабочего места.</p>
<p>7. Трудовое воспитание: – установка на активное участие в решении практических задач; – интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода; – осознание важности обучения на протяжении всей жизни; – готовность адаптироваться в профессиональной среде; – уважение к труду и его результатам.</p>	<p>– готовность и способность к саморазвитию и самообразованию; – готовность и способность осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования; – ориентировка в мире профессий.</p>	<p>– изучение технологического уклада современного мира; – изучение техники и технологий различных отраслей экономики; – погружение в практико-ориентированную деятельность; – реализация учебных проектов профессионального содержания; – разработка социально-значимых продуктов.</p>
<p>8. Экологическое воспитание: – ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук; – повышение уровня экологической культуры; – неприятие экологически безответственного поведения; – готовность к участию в деятельности экологической направленности.</p>	<p>– сформированность основ экологической культуры; – наличие опыта экологически ориентированной деятельности.</p>	<p>– изучение взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; – изучение правил экологически правильного поведения; – экологическая оценка всех видов учебной работы; – выявление угроз технологического мира для природной среды.</p>

В соответствии с проектом нового ФГОС ООО, *метапредметные результаты* освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать овладение познавательными, регулятивными и

коммуникативными универсальными учебными действиями, а также навыками участия в совместной деятельности и навыками работы с информацией [28]. Детализируя перечень предложенных в проекте нового ФГОС ООО метапредметных результатов, обновленная ПООП ООО также может помочь в определении возможных средств их формирования в учебном предмете «Технология» (см. Таблицу 7).

Содержание таблицы 6 и таблицы 7 показывает, что состав и наполнение личностных и метапредметных результатов, предлагаемые в проекте нового ФГОС ООО и обновленной ПООП ООО, сопоставимы между собой. Что касается *предметных результатов* освоения ООП ООО, то их новый перечень, общий для всех модулей «Технологии», следующий [25, 28]:

1) целостное представление о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда (формирование технологической культуры и культуры труда – в тексте обновленной ПООП ООО);

осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества (формирование проектного, инженерного и технологического мышления, соответствующего актуальному технологическому укладу, – в тексте обновленной ПООП ООО);

понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта (осознание роли техники и технологий и их влияния на развитие системы «природа – общество – человек» – в тексте обновленной ПООП ООО);

2) овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда (овладение методами исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда – в тексте обновленной ПООП ООО);

3) овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации (овладение средствами графического отображения и формами визуального представления объектов или процессов, правилами выполнения графической документации (рисунок, эскиз, чертеж) – в тексте обновленной ПООП ООО);

4) умения устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач (применение предметных знаний и формирование запроса к их получению для решения прикладных задач в текущей деятельности / реализации замыслов – в тексте обновленной ПООП ООО);

5) умения применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания (формирование культуры по работе с информацией, которая необходима для решения учебных задач, и приобретения необходимых

Метапредметные результаты, достигаемые в учебном предмете «Технология»

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
обновленная ПООП ООО	проект ФГОС ООО	
1. Познавательные универсальные учебные действия (ПУУД)		
<p>Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять дедуктивные и индуктивные умозаключения, приводить аргументы, подтверждающие позицию с учетом существующих точек зрения; – выделять признаки предметов (явлений) по заданным существенным основаниям; – устанавливать существенный признак классификации, основания для сравнения, критерии проводимого анализа; – осуществлять логические операции по установлению родовидовых отношений, обобщению и ограничению понятия, группировке понятий по объему и содержанию; – проводить по самостоятельно составленному плану опыт, эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; – формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования. 	<p>Анализ свойств сырья и материалов, конструкции устройств и механизмов, функций инструментов Анализ применимости методов, затратности методик, эффективности средств и приемов труда Выявление дефектов в процессах и продуктах Описание процессов и явлений, обоснование итогов работы языком смежных предметов</p>
<p>Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p> <p>Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – переводить практическую ситуацию в учебную задачу; – формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между имеющимися и необходимыми условиями решения учебной задачи, выявлять дефицит данных; – соотносить учебную задачу с мотивами, выдвинутыми проблемами и предположениями, выдвигать предположения о причинах несоответствия желаемым и текущим состоянием объекта, процесса; – выявлять элементы / переменные для решения учебной задачи и формулировать вопросы об их значимых признаках; – переносить усвоенные алгоритмы, способы действий, формы контроля в новые контексты; – самостоятельно конструировать способ решения учебной задачи; – планировать и учитывать время, последовательность действий необходимых для решения учебной задачи; – узнавать учебные задачи, имеющие более одного способа решения, и 	<p>Анализ проектной или кейсовой ситуации с выявлением ее условий Поэтапное планирование технологического процесса и своей работы Самонаблюдение, оценка и коррекция собственных действий, решений Защита технологических и технических решений Работа с моделями и схемами, чертежами и графиками.</p>

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
обновленная ПООП ООО	проект ФГОС ООО	
	<p>обосновывать допустимость нескольких вариантов решений;</p> <p>– рассматривать несколько вариантов решения учебной задачи, определять их сильные и слабые стороны с целью выбора оптимального решения.</p> <p>Навыки работы с информацией:</p> <p>– использовать знаково-символические средства для представления информации и создания моделей изучаемых объектов, с выделением значимых компонентов и связей между ними;</p> <p>– преобразовывать предложенные схематичные модели в текстовый вариант представления информации, а также предложенную текстовую информацию в схематичные модели (таблица, диаграмма, схема)</p>	<p>Использование кодовых, инструкционных и технологических карт, блок-схем</p> <p>Обращение к знаковым средствам смежных предметов при описании, обосновании, толковании хода и результатов работы</p>
<p>Смысловое чтение</p> <p>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем</p>	<p>– находить сходные аргументы, проверять наличие альтернативных аргументов в разных источниках и их обосновывать;</p> <p>– устанавливать связи между элементами, выявлять закономерности и противоречия в наборе фактов, данных, наблюдениях, аргументации.</p> <p>Навыки работы с информацией:</p> <p>– самостоятельно формулировать основания для извлечения информации из источников, учитывая характер учебной задачи;</p> <p>– различать основную и дополнительную информацию, устанавливать логические связи и отношения, представленные в тексте;</p> <p>– распознавать истинные и ложные суждения по заданным критериям.</p>	<p>Чтение и обсуждение научно-популярных текстов технологической и технической тематики</p> <p>Работа с различными источниками данных</p> <p>Обращение к открытым базам специальной информации (сайтам, порталам и т.д.)</p>
2. Регулятивные универсальные учебные действия (РУУД)		
<p>Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности</p>	<p>– самостоятельно планировать деятельность (намечать цель).</p>	<p>Постановка цели предметно-практической или проектно-технологической работы</p> <p>Формулировка задач (конструкторских, технологических, дизайнерских, творческих и т. д.)</p>
<p>Умение самостоятельно планировать пути</p>	<p>– самостоятельно планировать деятельность (создавать алгоритм, отбирая целесообразные способы решения учебной задачи);</p>	<p>Обсуждение способов и средств решения</p>

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
обновленная ПООП ООО	проект ФГОС ООО	
достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	– оценивать средства (ресурсы), необходимые для решения учебной задачи.	проектных, конструкторских, технологических, исследовательских и других задач в процессе предметно-практической деятельности
Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	– осуществлять контроль результата (продукта) и процесса деятельности (степень освоения способа действия) по заданным и (или) самостоятельно определенным критериям; – сравнивать полученные результаты с исходной учебной задачей (достигнуто ли решение, каковы его сильные и слабые стороны).	Соблюдение алгоритма выполнения технологии Моделирование процессов для разных технологических условий Выявление оснований для сравнения разных технологических решений Анализ промежуточных продуктов работы
Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения	– прогнозировать последствия своих решений и действий; – прогнозировать трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;	Обсуждение видов брака и средств их устранения Выявление дефектов в работе и их причин Разбор лучших работ
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности	– устанавливать приоритеты в деятельности, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, измененных ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; – объяснять причины успеха (неудач) в деятельности.	Самонаблюдения (фото, видео, текстовые отчеты) Самооценка хода работы на основе инструкции, стандарта, регламента, ООД и т. д.
3. Коммуникативные универсальные учебные действия (КУУД)		
Умение организовывать учебное сотрудничество с	Навыки участия в совместной деятельности: – принимать цель совместной деятельности;	Реализация групповых форм работы

Метапредметные результаты:		Средства учебного предмета «Технология»
обновленная ПООП ООО	проект ФГОС ООО	
педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	<ul style="list-style-type: none"> – участвовать в учебном диалоге – следить за соблюдением процедуры обсуждения, задавать вопросы на уточнение и понимание идей друг друга; – сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; – оценивать полученный совместный результат, свой вклад в общее дело, проявлять уважение к партнерам по совместной работе, самостоятельно разрешать конфликты; – владеть умениями осуществлять совместную деятельность (договариваться, распределять обязанности, подчиняться, лидировать, контролировать свою работу); – проявлять готовность конструктивно разрешать конфликты. 	<p>Организация открытых обсуждений процесса и продуктов творческой, проектной, технической и т. д. деятельности</p> <p>Взаимное оценивание выполненных работ</p> <p>Введение элементов соревновательности</p> <p>Методика различных инструктажей</p>
Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью	<ul style="list-style-type: none"> – владеть смысловым чтением текстов разного вида, жанра, стиля с целью решения различных учебных задач, для удовлетворения познавательных запросов и интересов – определять тему, главную идею текста, цель его создания; – выявлять детали, важные для раскрытия основной темы, содержания текста, выступления, диалога; – определять жанр выступления и в соответствии с ним отбирать содержание коммуникации, учитывать особенности аудитории; – определять содержание выступления в соответствии с его жанром и особенностями аудитории; – соблюдать нормы публичной речи и регламент; – адекватно теме и ситуации общения использовать средства речевой выразительности для выделения смысловых и эмоциональных характеристик своего выступления; – публично представлять полученные результаты практической экспериментальной или теоретической исследовательской деятельности 	<p>Чтение и обсуждение научно-популярных текстов технологической и технической тематики</p> <p>Работа с различными источниками данных</p> <p>Подготовка письменных отчетов</p> <p>Устные презентации продуктов работы</p> <p>Обсуждение хода и итогов деятельности в режиме монолога, полилога</p> <p>Создание проспектов, брошюр, рекламы и т. д.</p>
Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ	<p>Навыки работы с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила информационной безопасности. 	<p>Обращение к открытым базам информации</p> <p>Использование ИКТ на разных этапах проектной деятельности</p>

компетенций (например, поиск различными способами, верификация, анализ, синтез) – в тексте обновленной ПООП ООО);

б) представления о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда (адаптивность к изменению технологического уклада; формирование представлений о развитии мира профессий, связанных с изучаемыми технологиями, для осознанного выбора собственной траектории развития – в тексте обновленной ПООП ООО).

Обязательные требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Технология», выносимым на аттестацию, предложены в проекте нового ФГОС ООО по следующим восьми модулям [28]:

- модуль №1 «Производство и технологии»;
- модуль №2 «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»;
- модуль №3 «Робототехника»;
- модуль №4 «Автоматизированные системы»;
- модуль №5 «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»;
- модуль №6 «Компьютерная графика, черчение»;
- модуль №7 «Растениеводство»;
- модуль №8 «Животноводство».

Задачей каждого модуля является «освоение обучающимися сквозных технологических компетенций, применимых в различных профессиональных областях» [5]. Анализ предметных результатов по данным модулям учебного предмета «Технология» показывает, что часть из них являются едиными для большинства модулей, часть – группируются по общему смысловому признаку, а некоторые результаты – характерны только для конкретного модуля (см. Таблицу 8).

Таблица 8

Предметные результаты, достигаемые в учебном предмете «Технология»

Формулировка предметного результата	Модуль в проекте ФГОС ООО							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1) характеризовать роли техники и технологий для прогрессивного развития общества	+							
2) объяснять причины и последствия развития техники и технологий	+							
3) характеризовать виды современных технологий и объяснять перспективы их развития	+							
4) использовать инструменты и оборудование для обработки древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, с/х-продукции, продуктов питания	+	+						
5) использовать материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, с/х-продукция)	+							
6) применять технологии (обработки конструкционных, текстильных материалов и продуктов питания, аддитивные, с/х)	+							
7) оценивать условия применимости технологии с позиций экологической защищенности	+							

Формулировка предметного результата	Модуль в проекте ФГОС ОО							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8) выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования		+						
9) изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов		+						
10) готовить кулинарные блюда в технологической последовательности		+						
11) выполнять декоративно-прикладную обработку материалов		+						
12) выполнять художественное оформление изделий		+						
13) классифицировать и собирать роботов по видам и назначению			+					
14) конструировать и моделировать робототехнические системы			+					
15) конструировать, программировать движущиеся модели			+					
16) управлять движущимися моделями в компьютерно-управляемых средах			+					
17) классифицировать автоматические и автоматизированные системы				+				
18) проектировать автоматизированные системы				+				
19) конструировать автоматизированные системы				+				
20) создавать 3D-модели, используя программное обеспечение графических редакторов					+			
21) изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования, модернизировать его					+			
22) характеризовать виды макетов по назначению					+			
23) моделировать макеты различных видов					+			
24) выполнять развертку и соединять фрагменты макета					+			
25) выполнять сборку деталей макета					+			
26) разрабатывать графическую документацию					+			
27) использовать условные графические обозначения, создавать с их помощью графические тексты						+		
28) выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР)						+		
29) оформлять конструкторскую документацию						+		
30) характеризовать основные направления растениеводства / животноводства							+	+
31) осуществлять полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой / продукции животноводства своего региона							+	+
32) использовать способы переработки и хранения растениеводческой / продукции животноводства							+	+
33) характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона								+
34) презентовать изделие (продукт)		+	+	+	+	+		
35) характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда		+	+	+	+	+	+	+

Формулировка предметного результата	Модуль в проекте ФГОС ООО							
	1	2	3	4	5	6	7	8
36) соблюдать правила безопасности	+	+	+	+	+	+	+	+
37) организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности	+	+	+	+	+	+	+	+

Предлагаемые в рамках модулей учебного предмета «Технология» предметные результаты определяют наполнение основных содержательных блоков программы «Технология», выделенных в обновленной ПООП ООО [25]:

1. «Технология»: изучение современных технологий и перспектив их развития (как способа удовлетворения человеческих потребностей и результат технологической эволюции) (результаты 1) – 3), 30) из таблицы 8);

2. «Культура»: формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления (на основе опыта персонифицированного действия в рамках разработки и применения технологических решений) (результаты 4) – 29), 31) – 34), 36) – 37) из таблицы 8);

3. «Личностное развитие»: построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения (предметный результат 35) из таблицы 8).

Кроме того, с целью разработки школами содержания программ, а также обеспечения полноценной системы контроля образовательные результаты в обновленной ПООП ООО разбиты на три подблока. В их числе – культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки), предметные результаты и проектные компетенции (включая компетенции проектного управления) [25]. Таким образом, изучение учебного предмета «Технология» в основной школе предлагается выстраивать по единой программе и в блочно-модульной структуре (см. Рисунок 2).

При решении вопросов в части организации структуры и содержания технологической подготовки школьников в основной школе необходимо также помнить, что ее результаты формируются на интегрированной основе. В части реализации данного требования учителям технологии следует ориентироваться на раздел II. «Требования к структуре основной образовательной программы основного общего образования» проекта ФГОС ООО, где отмечено, что она «реализуется через урочную и внеурочную деятельность» (в рамках школы), а также социально-ориентированную деятельность и дополнительное образование [28]. Рассмотрим примеры реализации каждого из модулей на интегрированной основе.

1. *Модуль «Производство и технологии»* предполагает изучение:

- роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- причин и последствий развития технологий;
- перспектив и этапности технологического развития общества;
- структуры и технологий материального и нематериального производства;
- разнообразия существующих и будущих профессий и технологий.

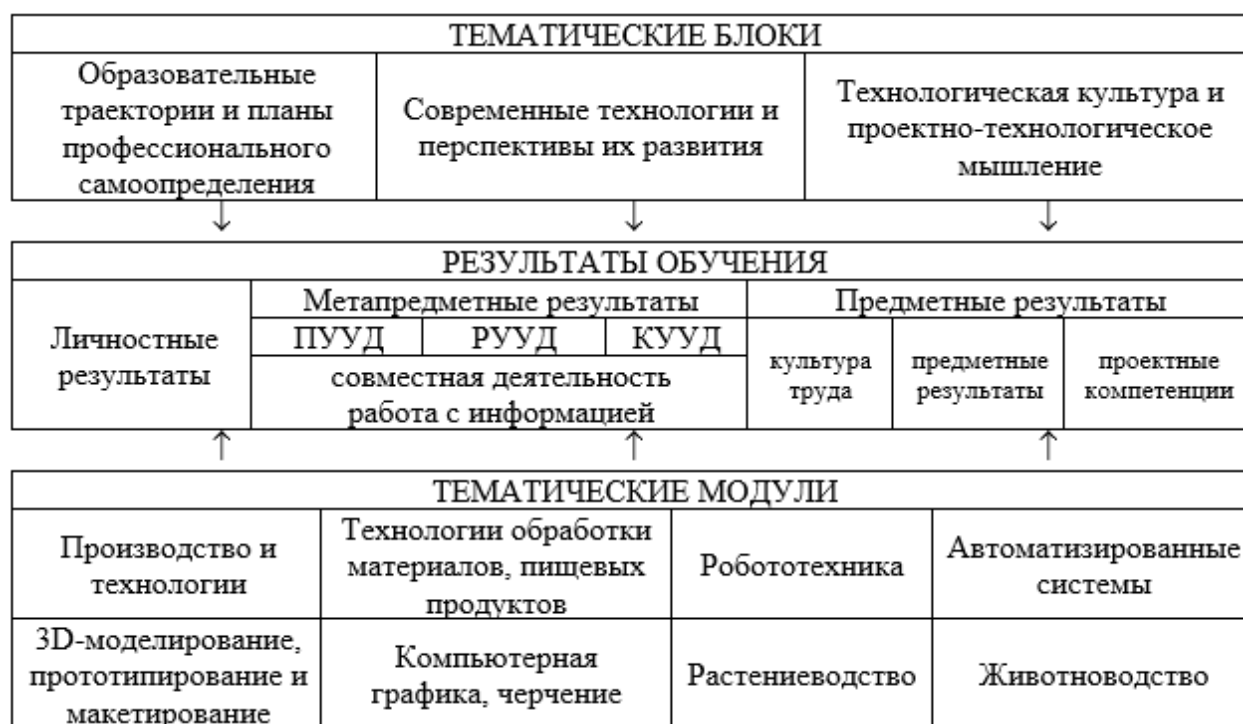


Рисунок 2. Структура учебного предмета «Технология» в основной школе

Согласно Письму Министерства просвещения РФ от 28 февраля 2020 г., данный модуль рекомендуется к прохождению в 5 классе – в части изучения технологий обработки материалов ручным инструментом, в 6 классе – в части изучения технологий обработки конструкционных материалов (металлов), в 7 классе – в части изучения технологий обработки конструкционных материалов (искусственного происхождения) с полноценным его освоением в 8 классе [5].

Во внеурочной деятельности он может быть реализован через постоянно действующие по различным направлениям научно-технические сообщества, мастерские отраслевых технологий или учебно-производственные цеха. На их базе может разворачиваться исследовательская деятельность обучающихся, организовываться образовательные события (научные диспуты, форсайт-сессии с обсуждением будущего различных технологий, открытые лектории экспертов или семинары мастеров и т. д.). Модуль может предполагать организацию образовательных путешествий (в том числе виртуальных), а также проведение тематических конкурсов или предметных олимпиад среди школьников.

2. Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» связан с освоением:

- технологий обработки различных материалов и пищевых продуктов;
- навыков применения ручного и электрифицированного инструмента, технологического оборудования для обработки различных материалов;
- навыков применения технологий обработки пищевых продуктов, используемых не только в быту, но и в индустрии общественного питания.

Согласно Письму Министерства просвещения РФ от 28 февраля 2020 г., данный модуль рекомендуется к прохождению в 5 классе – в части освоения технологий обработки материалов ручным инструментом, в 6 классе – в части

освоения технологий обработки конструкционных материалов (металлов), в 7 классе – в части освоения технологий обработки конструкционных материалов (искусственного происхождения) с завершением его изучения в 8 классе – в части освоения технологий обработки пищевых продуктов [5].

Во внеурочной деятельности он может быть реализован через работу специализированных студий (кулинарии, дизайна, различных арт- или техно-направлений и др.), центров традиционных ремесел или школ современного искусства, открытых площадок (музеев, стендов, экспозиций, галерей) для реализации совместных проектов. С использованием их ресурсов могут проводиться как учебные занятия, так и внеучебные мероприятия (мастер-классы представителей отрасли, воркшопы по конкретным техникам, выставки технических достижений, презентации продуктов проектной работы, конкурсы профессионального мастерства и т. д.).

Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данному модулю может раскрывать следующие темы (см. Приложение б):

- тема 1 «Технологии обработки материалов из древесины»;
- тема 2 «Технологии обработки металлов и сплавов»;
- тема 3 «Технологии обработки текстильных материалов»;
- тема 4 «Обработка продуктов питания».

3. *Модуль «Робототехника»* предполагает:

- изучение видов и конструкций роботов;
- освоение навыков по моделированию и конструированию, программированию (управлению) и изготовлению движущихся их моделей.

Согласно Письму Министерства просвещения РФ от 28 февраля 2020 г., данный модуль рекомендуется к прохождению в 5 классе – в части изучения основ робототехники и механики и в 6 классе – в части изучения основ робототехники и автоматизации с завершением его изучения в 8 классе – в части изучения робототехники (электроники и электротехники) [5].

Во внеурочной деятельности он может быть реализован через различные практики робототехнического клуба, академии робототехники или центра робототехнического творчества, организацию факультативных курсов по робототехнике для мотивированных школьников. В рамках модуля в настоящее время возможны образовательные экскурсии на площадках технопарков «Кванториум» или организаций дополнительного образования, реализующих робототехнические программы. Средством реализации модуля может стать также участие обучающихся в робототехнических фестивалях, соревнованиях по образовательной или соревновательной робототехнике и подобных им мероприятиях разного уровня.

Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данному модулю может раскрывать следующие темы (см. Приложение б):

- тема 1 «Конструирование и моделирование робототехнических систем»;
- тема 2 «Программирование движущихся моделей».

4. *Модуль «Автоматизированные системы»* направлен на развитие:

– базовых компетенций в области автоматических и автоматизированных систем,

– навыков по проектированию, моделированию, конструированию и созданию действующих моделей данных систем различных типов.

Согласно Письму Министерства просвещения РФ от 28 февраля 2020 г., данный модуль рекомендуется к прохождению в 6 классе – в части изучения основ робототехники и автоматизации, в 7 классе – в части изучения автоматизированных систем и САПР с завершением его изучения в 8 классе – в части изучения автоматизированных систем, интеллектуальных систем и устройств [5].

Во внеурочной деятельности он может быть реализован посредством деятельности инженерного класса или школьного факультатива с целью углубленного изучения информационных технологий, центра или лаборатории автоматизированных систем. На их базе могут проводиться практикумы для мотивированных школьников, разработки технических проектов учащимися, мозговые штурмы и проблемные сессии, техно-игры, хакатоны или другие форматы соревнований школьников. Возможен выезд на оборудованные площадки специализированных предприятий-партнеров в формате погружений или образовательных путешествий в мир автоматизированных систем.

Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данному модулю может раскрывать следующие темы (см. Приложение б):

- тема 1 «Проектирование автоматизированных систем»;
- тема 2 «Конструирование автоматизированных систем».

5. *Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»* требует:

- изучения основ трехмерного моделирования, макетирования и прототипирования,
- освоения навыков создания, анимации и визуализации 3D-моделей с использованием программного обеспечения графических редакторов
- развития навыков изготовления и модернизации прототипов и макетов с использованием технологического оборудования.

Согласно Письму Министерства просвещения РФ от 28 февраля 2020 г., данный модуль рекомендуется к прохождению в 6 классе – в части изучения макетирования и формообразования и базовых основ 3D-моделирования и в 7 классе – в части углубленного изучения 3D-моделирования и прототипирования школьниками [5].

Во внеурочной деятельности он также может быть реализован на базе инженерного класса или школьного факультатива с целью углубленного изучения технологий моделирования, прототипирования и макетирования, центра аддитивных или лаборатории компьютерных технологий. Возможно обращение к ресурсам специализированных площадок (например, проводящих конкурсы профессионального мастерства по соответствующим компетенциям, технопарка «Кванториум, базы «Точки роста», кафедр организаций среднего

профессионального и высшего образования региона и т. д.) или организация онлайн-курсов для школьников с привлечением их профессиональных кадров.

Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данному модулю может раскрывать следующие темы (см. Приложение б):

- тема 1 «Моделирование»;
- тема 2 «Прототипирование»;
- тема 3 «Макетирование».

6. *Модуль «Компьютерная графика, черчение»* дает возможность:

- узнать принципы современных технологий двумерной графики и ее применения,
- освоить навыки визуализации, эскизирования и создания графических документов с использованием чертежных инструментов и приспособлений, графических редакторов и систем автоматизированного проектирования.

Согласно Письму Министерства просвещения РФ от 28 февраля 2020 г., данный модуль рекомендуется к прохождению в 5 классе – в части изучения 2D-графики и черчения и в 7 классе – в части полноценного изучения компьютерной графики [5].

Во внеурочной деятельности данный модуль может предполагать организацию работы тематического кружка с объединением ресурсов учителей технологии и учителей информатики, проведение с привлечением старших школьников курсов компьютерной графики, открытие клуба чертежников и т. д. Также, как и три предыдущих модуля, сегодня его реализация возможна на площадках высокотехнологичных организаций, таких как ЦМИТы, базы «Точки роста», мастерские «ФабЛаб», технопарки «Кванториум», а также с использованием методики проектной деятельности школьников, открытых мероприятий активного и интерактивного характера, конкурсов и соревнований, предметных олимпиад, совмещенных учебных занятий и т. д.

Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данному модулю может раскрывать следующие темы (см. Приложение б):

- тема 1 «Черчение»;
- тема 2 «Компьютерная графика».

7. *Модуль «Растениеводство»* и *модуль «Животноводство»* являются дополнительными модулями, предполагая изучение тех сельскохозяйственных технологий, которые соответствуют тенденциям научно-технологического развития конкретного региона.

Во внеурочной деятельности они могут быть реализованы через действующие в школе станции по различным отраслям сельского хозяйства, мастерские для занятий по агротехнике, зоотехнии, агрохимии, механизации сельского хозяйства и т. п., учебно-производственные цеха. На их базе может проводиться как учебно-исследовательская, так и практико-ориентированная работа со школьниками (занятия по естественнонаучным предметам, трудовые десанты, разработки учебных проектов, предметные олимпиады и др.). Модули могут предполагать проведение образовательных экскурсий на предприятиях

агропромышленного комплекса или виртуальных путешествий (например, с использованием ресурсов сайта «Проектория»).

Содержательно урочная и внеурочная деятельность по данным модулям может раскрывать следующие темы (см. Приложение б):

- тема 1 «Отрасли растениеводства / животноводства»;
- тема 2 «Организация технологического цикла».

Проект нового ФГОС ООО и обновленная ПООП задают ориентиры развития и описывают современные подходы и результаты образовательной деятельности, которые должны учитываться образовательной организацией при создании собственной рабочей программы по «Технологии». Преподавание модулей учебного предмета «Технология» согласно заданным в них ориентирам выдвигает повышенные требования к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования. Они изложены в разделе III. «Требования к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования» проекта ФГОС ООО и включают в себя организационные, кадровые, финансовые, материально-технические, психолого-педагогические и иные условия [28] (см. Таблицу 9).

Таблица 9

Требования к условиям реализации учебного предмета «Технология»
на уровне основного общего образования

№ п/п	Группа требований (проект ФГОС ООО)	Требования к условиям реализации учебного предмета «Технология»
1.	Организационные условия	<ul style="list-style-type: none"> – организация учебной и внеурочной деятельности, социальных практик (включая общественно полезную деятельность, систему кружков, клубов, секций, студий, профессиональные пробы, практическую подготовку) с использованием возможностей организаций дополнительного образования, культуры и спорта, профессиональных образовательных организаций и социальных партнеров в профессионально-производственном окружении; – сетевое взаимодействие образовательной организации с организациями, располагающих ресурсами, необходимыми для реализации программы учебного предмета; – формирования у обучающихся опыта самостоятельной образовательной, проектной, учебно-исследовательской и творческой деятельности; – формирование у обучающихся экологической грамотности; – использования современных образовательных технологий (работы с информацией и командной работы, кейс-метода, учебного проектирования, самостоятельной работы, решения практических задач, социально-профессиональных проб и т. п.).
2.	Нормативно-правовые условия	<ul style="list-style-type: none"> – разработанность локальных актов образовательной организации (например, об организации технологической подготовки, о проектной или учебно-исследовательской деятельности обучающихся, об оценке результатов освоения программы и т. д.); – разработанность локальных актов о сетевом взаимодействии (при необходимости привлечения к реализации программы

№ п/п	Группа требований (проект ФГОС ООО)	Требования к условиям реализации учебного предмета «Технология»
		внешних ресурсов).
3.	Материально-технические условия	<ul style="list-style-type: none"> – учебное помещение для реализации программ по технологии, оборудованное специализированной мебелью, системой хранения учебно-методических материалов, техническими и электронными средствами обучения, лабораторно-технологическим оборудованием, демонстрационными моделями и учебно-наглядными пособиями, средствами безопасности; – система кабинетов технологии: кройка и шитье, домоводство, слесарная мастерская, столярная мастерская, кабинет робототехники / кабинет для мальчиков и кабинет для девочек; – при необходимости – привлечение к реализации программы материально-технических ресурсов в рамках сетевого взаимодействия.
4.	Учебно-методические условия	<ul style="list-style-type: none"> – полное программно-методическое обеспечение учебного предмета (рабочая программа, КИМы и т. д.); – учебно-методические материалы (УМК, дидактические и раздаточные материалы, аудио- и видеозаписи и другие мультимедийные материалы и т. д.); – библиотека или медиатека образовательной организации; – тематические электронные каталоги; – учебные издания, научно-познавательные и справочные издания; – интернет-ресурсы и ЭФУ.
5.	Психолого-педагогические условия	<ul style="list-style-type: none"> – мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных в технико-технологической сфере детей; – сопровождение проектирования обучающимися планов продолжения образования и будущего профессионального самоопределения; – обеспечение осознанного и ответственного выбора дальнейшей профессиональной сферы деятельности.
6.	Кадровые условия	<p>Направленность усилий педагогов на:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержательную интеграцию предмета с другими учебными предметами; – координацию при формировании метапредметных и личностных результатов; – реализацию совместных проектов и учебных исследований с обучающимися; – выработку «методического единства» в выстраивании учебной и внеучебной деятельности; – формирование единой информационной базы школы.

Реализация обозначенных в данном параграфе требований проекта нового ФГОС ООО и обновленной ПООП ООО в их совокупности призвана обеспечить внедрение такой образовательной модели в предметной области «Технология», которая позволит общеобразовательным организациям обновить как ее содержание, так и технологии реализации на уровне основного общего образования. При этом каждой школе предоставляется возможность (за счет

реализации блочно-модульной структуры) формировать рабочую программу по учебному предмету «Технология», которая бы учитывала [5]:

- потребности обучающихся;
- компетенции преподавателя;
- специфику материально-технического обеспечения
- особенности научно-технологического развития региона.

4. Модели организации технологической подготовки школьников

4.1. Классификация организационных моделей технологической подготовки школьников

В соответствии с Концепцией преподавания предметной области «Технология», обновленными ФГОС и ПООП, предметная область «Технология» в системе общего образования имеет интегративный характер, то есть «интегрирует знания из областей естественнонаучных дисциплин и должна отражать в своем содержании общие принципы преобразующей деятельности человека и аспекты технологической культуры» [5].

Содержание предметной области «Технология» осваивается через:

- учебный предмет «Технология»,
- учебный предмет «Информатика и ИКТ»,
- другие учебные предметы,
- общественно-полезный труд и творческую деятельность в пространстве образовательной организации и вне его,
- внеурочную и внешкольную деятельность,
- дополнительное образование.

Результаты технологической подготовки формируются на интегрированной основе (результаты обучения на уроках технологии, итоги внеурочной деятельности (в рамках одной школы) и результаты социально-ориентированной деятельности и дополнительного образования (в том числе с привлечением организаций – социальных партнеров).

Модель организации технологической подготовки школьников в целом может быть представлена в формате следующих аспектов:

- обучение технологии в системе общего образования осуществляется по единой программе (неделимой по гендерному признаку и по содержательным линиям);
- предусмотрено деление класса на две подгруппы при изучении технологии с 5-го по 11-ый класс;
- результаты технологической подготовки складываются из результатов обучения на уроках технологии, итогов внеурочной деятельности (в рамках одной школы) и результатов социально-ориентированной деятельности и дополнительного образования.

С учетом всех инноваций в настоящее время требуется поиск адекватной модели организации технологической подготовки школьников в каждой конкретной общеобразовательной организации. Процесс выбора той или иной модели зависит от имеющихся условий и возможностей, в рамках которых ООО предполагает реализовывать технологическую подготовку обучающихся.

В качестве критериев, которые лежат в основе характеристики моделей организации технологической подготовки, специалистами предлагается ряд показателей [8].

Во-первых, масштабы реализации подготовки (на уровне только школы или с привлечением социальными организациями-партнерами).

Во-вторых, возрастные показатели обучающихся (содержательно-методологический аспект): специфика реализации подготовки в рамках начального общего образования, основного общего образования или среднего общего образования.

В-третьих, специфику содержательной направленности образовательной программы (например, углубленное изучение, специализированные или профильные классы, «клубный или производственный уклад», школа «полного дня» и т. д.).

В зависимости от выбора и реализации в общеобразовательной организации углубленного изучения предмета «Технология» или специализированных (профильных) классов возможен повышенный или профильный уровень содержания рабочей программы, разные уровни сложности объектов изучаемого труда.

Новое на сегодня понятие «школьный уклад» определяет общие подходы школы в организации образовательного процесса. Если она выбирает «клубный или производственный уклад», то это свидетельствует об особом внимании, уделяемом предметной области «Технология». В условиях школы «полного дня» обучающиеся имеют возможность развиваться и реализовывать свои интересы во внеурочное время, в том числе в рамках технологического образования.

В-пятых, формат осуществления интегрированного контроля. Он необходим для построения особым образом механизма организационно-педагогической координации и учета результатов обучения в рамках технологической подготовки, для согласования форм и критериев оценки результатов социально-ориентированной деятельности школьников. В его рамках предполагается, среди прочего, объективная оценка результатов для различных возрастных категорий обучающихся.

В-шестых, учет в содержании предметной области «Технология» гендерного подхода, что на сегодняшний день остается дискуссионной темой. Ее обсуждение осуществляется в рамках вопроса о сохранении или модернизации данного подхода как традиционного для учебного предмета «Технология».

В-седьмых, наличие необходимости в инклюзивном обучении – в том случае, если в общеобразовательной организации присутствуют следующие категории детей с ограниченными возможностями здоровья:

- глухие, слабослышащие, позднооглохшие;
- слепые, слабовидящие;
- с тяжелыми нарушениями речи;
- с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
- с задержкой психического развития;
- с умственной отсталостью;
- с расстройствами аутистического спектра;
- со сложными дефектами.

Организация и реализация технологической подготовки школьников на сегодняшний день предлагается в формате двух основных моделей: локальной и сетевой.

1. Локальная модель может быть реализована по двум сценариям: как универсальная модель и как профильная модель.

1.1. Универсальная модель не предполагает наличия ни углубленных, ни специализированных классов. Соответственно реализация предметной области «Технология» осуществляется по общей программе для всех классов.

1.2. Профильная модель реализуется посредством углубленного изучения технологии, в условиях специализированных классов. При этом происходит увеличение количества часов содержания по учебному предмету либо за счет дополнительных часов в учебном плане, либо за счет расширения внеурочной деятельности. В практике школ сегодня имеют место следующие примеры специализированных классов: биотехнологический, агротехнологический, инженерно-технологический и другие.

2. Освоение учебного предмета «Технология» может осуществляться как в образовательных организациях, так и в организациях-партнерах, в том числе в модели учебно-производственных комбинатов и технопарков. В реализации такого сценария технологической подготовки школьников призвана помочь сетевая модель. Такая модель может быть реализована посредством привлечения различных ресурсных центров, организаций дополнительного образования и т. п.

В рамках такого социально-образовательного партнерства предполагается использование ресурсов:

– организаций дополнительного образования (например, детские технопарки «Кванториумы», центры молодежного инновационного творчества (или ЦМИТы), лаборатории технического творчества – Фаблабы и многие другие);

– специализированных центров компетенций (включая Ворлдскиллс);

– музеев;

– организаций, осуществляющих обучение по программам профессионального образования и профессионального обучения.

Возможно привлечение социальных и профессиональных личностно-значимых и общественно-значимых практик, обеспечивающих получение начальных профессиональных навыков с учетом потребности экономики региона (в ЦМИТ, центрах компетенций Ворлдскиллс, детско-взрослых производствах, школьной ИКТ-инфраструктуре и школьных компаниях, в том числе – входящих в движение «Достижения молодых»).

В соответствии и в духе с современными тенденциями и реалиями в образовании могут быть задействованы элементы дистанционного обучения для расширения представления школьников о существующей техносфере. Описание возможных моделей реализации технологической подготовки обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения представлено в Приложении 7 (см. Приложение 7).

При реализации и локальной, и сетевой модели технологической подготовки школьников предполагается деление класса обучающихся на две подгруппы. Деление может быть осуществлено с учетом требований трех возможных подходов: гендерного, формального или с учетом познавательных интересов членов конкретного класса.

Гендерный подход. Деление учеников по половому признаку на более или менее одинаковые по количеству две подгруппы. В этом случае специфичным будет вариативный компонент содержания предметной области «Технология». То есть, например, девочки будут изучать технологии обработки текстильных материалов, рукоделие, а мальчики – технологии обработки конструкционных материалов и все, что связано с техническим творчеством.

Познавательные интересы. При данном подходе учитываются познавательные интересы учеников (мальчиков и девочек) класса. Такой вариант деления также повлияет на вариативный компонент содержания предметной области «Технология» для разных подгрупп. Например, для школьников, интересующихся инновационными технологиями (например, аддитивные технологии, робототехника и другие), в вариативной части программы акцент будет сделан на изучении соответствующих тем.

Формальный подход при делении обучающихся класса может быть реализован по алфавиту, либо с учетом личных интересов или учебных предпочтений отдельных учеников в классе. Содержательно реализуемый учебный материал по учебному предмету при данном подходе – единый для всех обучающихся.

Важно понимать, что особенности реализации локальной и сетевой моделей технологической подготовки школьников раскрываются также в проектировании содержания рабочей программы по учебному предмету «Технология».

1. В рамках локальной модели возможно два варианта проектирования рабочей программы:

- создание единой рабочей программы,
- разработка вариативных рабочих программ.

Единая рабочая программа разрабатывается педагогами при формальном подходе к делению учеников класса на подгруппы. Все педагоги школы, реализующие предмет «Технология», совместно составляют единую рабочую программу для конкретного класса обучения. Разделение содержания программы между педагогами по модулям происходит на условиях договоренности, исходя из уровня профессиональной подготовки каждого конкретного педагога.

При реализации единой рабочей программы по предмету «Технология» ученики класса в течение учебного года должны «поменяться» учебными мастерскими при смене модулей. Смена модулей (преподавателей) для учащихся происходит вне зависимости от временных периодов (месяцев, четвертей, полугодий). Информация о периодичности реализации модулей предмета «Технология» указывается в рабочей программе, так как это

необходимо для последующего соотнесения электронного расписания с рабочей программой.

Вариативные рабочие программы разрабатываются педагогами при гендерном подходе деления учеников класса на подгруппы, а также при учете познавательных интересов обучающихся. При этом каждый педагог учебного предмета «Технология» составляет собственную рабочую программу. Но в соответствии с требованиями, заложенными в ПООП, базовое содержание в реализации предмета остается единым.

Вариативное содержание реализуется через модули различной временной длительности, то есть временная длительность изучения модулей может варьироваться. Так, например, на основе гендерного подхода: девочки будут изучать в меньшем объеме технологии обработки конструкционных материалов, а мальчики, в свою очередь – технологии обработки текстильных материалов. Или в рамках учета познавательных интересов для одних учащихся изучение робототехники будет осуществляться на ознакомительном уровне, для других – в более расширенном объеме.

Кроме этого в вариативную рабочую программу могут быть включены дополнительные модули – по усмотрению педагога как разработчика авторской программы.

2. В рамках сетевой модели технологической подготовки школьников при проектировании содержания учебного предмета «Технология» педагоги составляют общую рабочую программу с разработкой вариативных модулей. При этом возможно разделение содержания программы по базовым модулям между педагогами.

Базовая часть программы реализуется самой общеобразовательной организацией, а преподавание вариативных модулей происходит в рамках сетевого партнерства. Иными словами, каждый партнер образовательной организации составляет собственную программу модуля.

В рамках вариативных модулей возможна реализация тематических модулей различного содержательного уровня (например, базовый уровень, углубленный уровень, расширенный уровень). Распределение ответственности между педагогами по учебным модулям происходит с учетом требования соответствующих ПООП и ФГОС общего образования. Устанавливается единая система оценивания образовательных результатов обучающихся.

В любом случае выбор общеобразовательной организацией той или иной модели технологической подготовки школьников зависит от целого ряда факторов. Имеют значение профессиональный уровень и компетенции преподавателей школы, реализующих предметную область «Технология», специфика материально-технического обеспечения организации и специфика научно-технологического развития в регионе. Важным фактором являются потребности самих обучающихся, а также учет особенностей, связанных с состоянием их физического и психического здоровья.

4.2. Локальная модель организации технологической подготовки школьников

В соответствии с «Методическими рекомендациями для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология», утвержденными Минпросвещением России 28 февраля 2020 г. № МР-26/02вн, реализация современной программы учебного предмета «Технология» возможна на площадках с высоко-оснащенной материально-технической и развитой кадровой базой [5]. Вместе с тем, при составлении собственных рабочих программ образовательным организациям дается право акцентировать внимание на тех модулях данного учебного предмета, которые могут быть реализованы ими на высоком уровне самостоятельно, с поэтапной интеграцией в программы остальных ее модулей. Иными словами, школами может быть реализована локальная модель организации технологической подготовки школьников.

Организация технологической подготовки школьников при реализации локальной ее модели имеет определенные особенности. Во-первых, процесс обучения по учебному предмету «Технология» в системе общего образования осуществляется по единой программе, неделимой ни по гендерному признаку, ни по содержательным линиям. При необходимости в общеобразовательной организации может быть предусмотрено деление учебного класса на несколько подгрупп (две и более) при изучении конкретных модулей данного учебного предмета на уровне основной школы (с 5-го по 9-ый класс) и уровне старшей школы (с 10-го по 11-ый класс) – с учетом аттестации рабочих мест по требованиям СаНПиН.

Во-вторых, содержание единой учебной программы по предмету «Технология» может поддерживаться технологическим содержанием остальных изучаемых школьниками учебных предметов. Например, их следующих предметных областей (согласно проекту ФГОС ООО) [28]:

- предметной области «Русский язык и литература» и «Иностранные языки»: в части освоения навыков работы с различными текстами технического и технологического, научного и научно-популярного содержания (в том числе на иностранном языке), знакомства со специализированной (в том числе профессиональной) терминологией, формирования умений по работе с данными в различных способах их представления (текст, таблица, схема), улучшения навыков построения устного и письменного сообщения в разных жанрах и стилях, организации и осуществления коммуникативного контакта и т. д. (в том числе на иностранном языке);

- общественно-научных предметов («История», «Обществознание», «География»): в части ориентации в исторических аспектах технико-технологического развития общества, культурных и бытовых особенностях жизни человечества в разные периоды, знания явлений и процессов в экономической сфере жизни современного социума, в том числе в их связи с

природными явлениями и процессами, развития умений по работе с информацией в различных формах (знаки и символы, карты, таблицы, графика);

– предметной области «Математика и информатика»: в части освоения межпредметных понятий, развития алгоритмического мышления, применения освоенных алгоритмов при решении конкретных практико-ориентированных задач, формирования умений выполнять различные построения, измерения и вычисления, обращаться в работе к законам, формулам и теоремам, базовым математическим соотношениям, развития навыков работы с плоскостными и объемными изображениями и иными формами представления данных (знаки и символы, формулы, графики, модели), освоения базовых навыков работы на компьютере и умений применять информационно-коммуникационные средства для решения практических задач;

– естественнонаучных предметов («Физика», «Химия», «Биология»): в части освоения межпредметных понятий, познания физической, химической и биологической сущности различных явлений и процессов, освоения методов научного познания, а также приемов работы со специальными приборами, устройствами и инструментами, формирование умения интерпретировать практическую задачу с точки зрения естественнонаучной сущности ее составляющих, развития навыков безопасной работы, умений планирования и проведения опытов и экспериментов, повышения экологической грамотности, улучшение приемов работы со словарями, справочниками, каталогами и т. д.;

– предметной области «Искусство»: в части развития эстетического взгляда на явления и процессы окружающего мира, освоения простых навыков художественного творчества, приобщения к работе с различными образами (формами, цветами, фактурами, объемами, звучаниями, запахами и т. д.), знакомства с различными техниками творчества, материалами и инструментами работы каждой из них, формирования целостного видения исторических аспектов развития разных видов искусства, знакомства с его традиционными и современными образцами;

– предметной области «Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности»: в части формирования навыков правильной с точки зрения сохранения здоровья организации учебного времени и рабочего пространства, развития умений по поддержанию себя в физическом тонусе, формирования готовности справляться с требующими физических усилий задачами, знание правил действия при получении травм различного рода, видение технических и технологических причин чрезвычайных ситуаций и экологических катастроф, овладения приемами рационального и безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

В-третьих, средствами интеграции содержания учебного предмета «Технология» с содержанием других учебных предметов, изучаемых школьниками, могут выступать следующие средства:

– системная внеучебная деятельность, ориентированная на освоение обучающимися содержания отдельных модулей программы по учебному предмету «Технология»;

– программы дополнительного образования детей или подростков, реализуемые общеобразовательной организацией самостоятельно по наиболее актуальным направлениям технологической подготовки;

– развитие различных форм социально-ориентированной деятельности, включая общественно полезную деятельность, некоторые виды молодежного волонтерства или добровольчества, практическую подготовку обучающихся, организацию и проведение профессиональных проб;

– учебная деятельность с реализацией современных форм, методов и приемов обучения школьников, которые позволяют обеспечивать интеграцию отдельных составляющих общеобразовательной программы.

В части реализации последнего пункта можно обратиться к Письму Минпросвещения России от 28 февраля 2020 г. № МР-26/02вн – оно указывает на то, что в содержании программы «Технология» был «сделан большой акцент на развитие гибких компетенций (Soft Skills)» школьников [5]. Таковые предлагается формировать в процессе планомерного знакомства обучающихся как с классическими темами, так и с темами, связанными с инновационными технологиями, через проектную деятельность и метод кейс-стади.

Так, например, освоение содержания предметной области «Технология» в основной школе (с 5-го по 8-ой класс) может предполагать погружение обучающихся в выполнение вариативных кейсов различной длительности или текущую проектную деятельность, индивидуализированную под запросы школьников. Проверка их компетенций (как гибких, так и жестких) может быть реализована в рамках уникального командного проекта в 9-м классе как итоговой аттестации по предметной области «Технология», суммирующей результаты работы за предыдущие годы обучения. Для этого в обновленной ПООП ООО объемы образовательной программы увеличены до 2-х часов (в 5-8 классах) и 1-го часа (в 9-м классе) за счет часов из части, формируемой участниками образовательной деятельности.

В-четвертых, в рамках локальной модели организации технологической подготовки школьников эффективность данной подготовки может (согласно возможностям школы) поддерживаться участием обучающихся в следующих мероприятиях:

– чемпионатах JuniorSkills или Abilympics (местных, региональных или национальных), то есть соревнованиях школьников (в том числе с ОВЗ) по перспективным профессиональным компетенциям. Данные соревнования призваны стать мотивирующим механизмом, уникальным образовательным инструментом, а также открытой системой оценки качества технологической подготовки обучающихся школ.

– олимпиадах Национальной технологической инициативы (или НТИ) – командных инженерных олимпиадах школьников, проводимых по профилям и подпрофилям, которые соответствуют одному (или нескольким) учебным предметам общеобразовательной подготовки или одной (или нескольким) специальностям и направлениям высшего образования.

– всероссийской олимпиаде школьников по «Технологии», задачами которой являются выявление, оценивание и продвижение обучающихся, обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере материального и социального конструирования, включая инженерно-технологическое и направление ИКТ.

– других технологически-ориентированных мероприятиях, проводимых образовательными организациями системы среднего профессионального образования или системы высшего образования региона, представителями государственного и частного сектора его экономики, общественными или иными организациями и т. д.

Таким образом, при локальной модели актуальные образовательные технологии (кейс-стади, проектного обучения, чемпионатного и олимпиадного движений, исследовательской, в том числе грантовой деятельности) являются одним из важных условий интеграции ресурсов различных областей основной образовательной программы школы для решения задач технологической подготовки школьников.

В-пятых, при разработке программы по учебному предмету «Технология» необходимо обращать особое внимание на вариативную ее часть, поскольку она должна быть построена с учетом специфики технико-технологического уклада конкретного региона. Для этого общеобразовательной организации необходимо решить, как минимум, следующие задачи:

- изучить реальное состояние промышленной и сельскохозяйственной деятельности, а также сферы услуг в регионе;
- актуализировать сведения о динамике регионального рынка труда, особенностях формирования спроса и предложения на разных специалистов;
- провести анализ ресурсов профессионального образования в регионе для сопровождения профессионального самоопределения обучающихся.

В-шестых, так как результаты технологической подготовки школьников в рамках локальной модели ее реализации складываются из результатов обучения на уроках технологии, итогов внеурочной деятельности, результатов социально-ориентированной деятельности и дополнительного образования, требуется разработка общих критериев и показателей оценки качества данной подготовки. На федеральном уровне в качестве ориентира при решении данной задачи могут выступать материалы национального исследования качества образования (или НИКО) по предмету «Технология»¹⁴.

В-седьмых, локальная модель организации технологической подготовки школьников может предполагать реализацию единой программы данной подготовки внутри общеобразовательной организации в двух следующих вариантах: универсальной или профильной локальной модели [8].

Вариант универсальной локальной модели организации технологической подготовки предполагает реализацию базовой программы по «Технологии» для всех классов, то есть может быть применим в начальной и основной школе, а

¹⁴ Информацию по национальным исследованиям качества образования можно найти на сайте: <https://www.eduniko.ru/>

также в старшей школе при введении «Технологии» в части, формируемой участниками образовательных отношений (например, для универсального профиля). В данном случае достижение целей и решение задач предметной области «Технология» будет достигаться за счет следующих ресурсов:

- учебной деятельности в рамках учебного предмета «Технология»;
- учебной деятельности в рамках учебного предмета «Информатика»;
- учебной деятельности в рамках остальных учебных предметов (с обращением к средствам интеграции их технологического содержания);
- внеурочной деятельности;
- программ дополнительного образования;
- различных форм социально-ориентированной деятельности.

Вариант профильной локальной модели организации технологической подготовки предполагает углубленное освоение программы по «Технологии» в специализированных классах. Он может быть применим в старшей школе при введении «Технологии» в части, формируемой участниками образовательных отношений (например, для технологического профиля). В данном случае достижение целей и решение задач предметной области «Технология» достигается за счет следующих ресурсов:

- учебной деятельности в рамках учебного предмета «Технология»;
- учебной деятельности в рамках профильных учебных предметов, предложенных школой;
- учебной деятельности в рамках остальных учебных предметов (с обращением к средствам интеграции их технологического содержания);
- внеурочной деятельности, связанной с техническим творчеством;
- программ дополнительного образования технико-технологической направленности;
- различных форм социально-ориентированной и профессионально-ориентированной деятельности.

Кроме того, проектирование технологической подготовки в рамках реализации локальной модели ее организации может предполагать разработку единой рабочей программы для всех учителей технологии конкретной школы с разделением между ними «зон ответственности». Таковыми могут быть как содержание программы (например, отдельные ее модули), так и ресурсы его реализации (например, специализированные кабинеты технологии или учебно-методическое обеспечение).

В ином случае каждый педагог общеобразовательной организации может предложить к реализации собственную рабочую программу по учебному предмету «Технология». Она должна предусматривать сохранение базового его содержания (согласно требованиям ФГОС и ПООП общего образования) с реализацией вариативного содержания в сменных или дополнительных модулях различного наполнения или временной длительности. Однако независимо от принимаемого школой решения об особенностях реализации локальной модели технологической подготовки такое должно максимально полно учитывать специфику работы конкретной общеобразовательной организации.

4.3. Сетевая модель организации технологической подготовки школьников

Сетевая модель организации технологической подготовки школьников (социально-образовательное пространство) предполагает интеграцию урочной, внеурочной деятельности, дополнительного образования, использования сетевых форматов взаимодействия общеобразовательной школы с учреждениями дополнительного образования, детскими технопарками «Кванториум», центрами «Точка роста», организациями профессионального образования, ВУЗами и реальным сектором экономики (см. Рисунок 3).

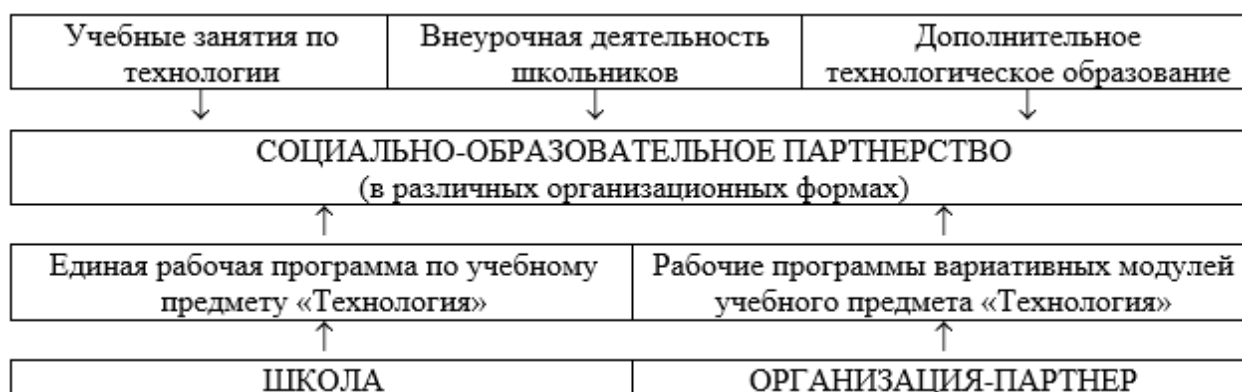


Рисунок 3. Сетевая модель организации технологической подготовки

Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме и изменения в Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам обеспечили каждой образовательной организации возможность привлечения ресурсов организаций, обладающих соответствующим оборудованием, материально-техническим, кадровым и финансовым обеспечением по предметной области «Технология» [6, 16].

Разъяснения по вариантам сетевого взаимодействия, созданию организационных, материально-технических, финансовых, нормативно-правовых, и кадровых условий и оформлению правоотношений организаций – участников сетевого взаимодействия при использовании ресурсов (инфраструктурных, материально-технических, и интеллектуальных) даны в письме Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» [17].

Образовательным организациям, в зависимости от имеющихся социально-образовательных условий предлагается три модели сетевого взаимодействия [6]:

- 1) взаимодействие общеобразовательной организации и организации, реализующей общеобразовательные программы;
- 2) взаимодействие общеобразовательной организации и организации, реализующей образовательные программы дополнительного образования,

образовательные программы среднего профессионального образования, образовательные программы высшего образования и другие образовательные программы;

3) взаимодействие общеобразовательной организации и предприятия реального сектора экономики, реализующего образовательные программы.

При выборе модели необходимо понимать, что для эффективной реализации сетевого взаимодействия необходимо выполнение ряда условий:

- каждый участник сетевого взаимодействия должен обладать определенным накопленным капиталом (социальным, человеческим, материальным, информационным и т. д.) и предоставить беспрепятственный доступ к нему другим участникам (при этом объемы ресурсов могут быть различными у каждого участника);

- сетевые партнеры должны обеспечить возможность быстрого установления многосторонних связей между всеми участниками в рамках общей совместной деятельности – это подразумевает и технические возможности, и характер взаимодействия (сетевое взаимодействие всегда открыто и не предполагает иерархических связей), и заинтересованность всех участников в установлении подобного партнерства, доверительная среда взаимодействия, сетевая культура;

- необходимым условием основной позиции в сети является готовность ее участника к использованию своего ресурса для достижения общих целей, естественно, параллельно с реализацией собственных задач.

В рамках данных методических рекомендаций авторами предлагается возможная модель сетевого взаимодействия образовательных организаций Свердловской области по реализации технологического профиля обучения, предполагающая поэтапное выстраивание профильно-ориентированной системы взаимодействия: обучающийся – школа – профессиональная образовательная организация – предприятие (см. Таблицу 10).

Таблица 10

Этапы реализации возможной модели
сетевого взаимодействия образовательных организаций Свердловской области
по реализации технологического профиля обучения

Наименование этапа	Содержание деятельности
<p>1 этап. Проведение комплексного анализа образовательных, кадровых и материальных ресурсов образовательных организаций Свердловской области, определения основных задач и механизмов деятельности модели.</p>	<p>Проведение мониторинга администрацией общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потребности обучающихся и их родителей в профильном обучении, выбор специализации технологического профиля (с учетом интересов обучающихся и потребностей рынка труда области), формы обучения (очная, очно-заочная, дистанционная), - образовательные ресурсы самой организации (профильные, базовые, элективные курсы, лабораторная и учебно-производственная база), - кадровые ресурсы (педагоги профильного обучения, педагоги,

Наименование этапа	Содержание деятельности
	<p>обеспечивающие базовое образование, уровень ИКТ-компетенций педагогического состава),</p> <p>- информационно-техническое обеспечение учебного процесса (компьютеры, принтеры, проекторы, мультимедийные доски, наличие локальной сети, компьютерных классов, возможность выхода в Интернет).</p>
<p>2 этап. Организационно-управленческий</p>	<p>Разработка правовой основы для обеспечения реализации образовательных программ профильного обучения и регулирования взаимодействия между образовательными организациями общего и профессионального образования.</p> <p>Определение структуры / органа, в функции которого входит управление процессом взаимодействия организаций общего и профессионального образования в области технологического обучения.</p> <p>Проведение семинаров для руководителей и специалистов образовательных организаций общего и профессионального образования по организации сетевого взаимодействия профильного обучения.</p>
<p>3 этап. Создание / актуализация деятельности существующих на базе профессиональных образовательных организаций ресурсных центров профильного обучения.</p>	<p>Ресурсный центр – структурное подразделение профессиональной образовательной организации, осуществляющее профильное обучение и способное обеспечить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексное научно и учебно-методическое сопровождение образовательного процесса; 2. Необходимым современным учебно-производственным оборудованием, учебной и методической литературой; 3. Квалифицированными педагогическими кадрами; 4. Новые направления профильного обучения, связанные с профессиями, востребованными на рынке труда; 5. Обновление содержания образования в соответствии с требованиями работодателя; 6. Развитие связей с социальными партнерами; 7. Ориентация профессиональной компетентности выпускаемых специалистов на удовлетворение требований работодателей.
<p>4 этап. Организация взаимодействия с сетевыми партнерами</p>	<p>Объединение общеобразовательных организаций, где обучающиеся изъявили желание изучать технологический профиль по определенной специализации в рамках профильного обучения, и подразделения профессиональных образовательных организаций в образовательную профильную сеть, формирование сетевых профильных классов в соответствии с нормативом и организация единого образовательного процесса.</p> <p>Сетевой профильный класс рассматривается как группа обучающихся из разных общеобразовательных организаций города, входящих в систему сетевого взаимодействия, сформированная для обучения определенной специализации технологического профиля.</p> <p>Формирование сетевых профильных классов можно осуществлять по следующей схеме: каждая общеобразовательная организация на начало нового учебного года представляет в Министерство образования Свердловской области заявку с указанием специальности выбранной каждым учащимся. Происходит обобщение заявок и формирование</p>

Наименование этапа	Содержание деятельности
	<p>сетевого класса. Составляется сетевое расписание занятий по согласованию со всеми образовательными организациями – участниками сетевого взаимодействия, с учетом интересов обучающихся и педагогов, технических возможностей ресурсных центров профильного обучения. Обучающиеся школ один-два дня в неделю обучаются по программам технологического профиля в подразделении профессиональной образовательной организации.</p> <p>Финансирование профильного обучения осуществляется в пределах фонда оплаты труда каждой образовательной организации, являющейся участником сетевого взаимодействия путем перераспределения денежных средств выделенных на предмет «технология», элективные курсы.</p>
<p>5 этап. Результативно-оценочный</p>	<p><i>Способы определения результативности модели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – организация и проведение внеклассных мероприятий; – производственная практика; – диагностирование и анкетирование учащихся; – проведение квалификационных испытаний; – профессиональные пробы; – самостоятельное решение проблемных ситуаций по профессиональному самоопределению; – соответствие контрольным нормативам оценки уровня профессиональной подготовленности. <p><i>Показатели оценки результативности реализации модели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – раннее профессиональное самоопределение; – освоение рабочей профессии на квалификационный разряд; – выбор индивидуального образовательного маршрута; – повышение уровня удовлетворенности качеством образования у родителей, обучающихся и педагогов; – повышение качества ресурсного обеспечения образовательного процесса; – развитие профессиональной компетенции педагогов.

Распределение функционала участников реализации предлагаемой модели предполагается следующим образом –

1. Общеобразовательные организации:

- создают условия для выбора обучающимися профиля обучения,
- проводят профориентационную работу,
- организуют образовательный процесс в системе сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями,
- обеспечивают научно-методическое и психологическое сопровождение образовательного процесса;

2. Профессиональные образовательные организации:

- через специально созданные / актуализированные ресурсные центры профильного обучения обеспечивают учебный процесс подготовленными педагогическими кадрами,
- предоставляют лаборатории и производственные мастерские,

- обеспечивают научно – и учебно-методическое обеспечение;

3. Предприятия региона:

- предоставляют производственную базу для проведения экскурсий,
- организуют проведение производственной практики,
- закрепляют наставников за обучающимися на период практики и адаптации при трудоустройстве.

4. Министерство образования Свердловской области:

- организует и осуществляет управление процессом профильного обучения в регионе,
- координирует взаимодействие образовательных организаций и работодателей для подготовки квалифицированных специалистов необходимых области.

Таким образом, реализация технологического профиля обучения совместно с профессиональными образовательными организациями дает возможность обучающимся общеобразовательных школ не только освоить выбранный профиль обучения по одной из специализаций, но и получить начальную профессиональную подготовку.

4.4. Модель инклюзивного обучения в технологической подготовке школьников

Инклюзивное обучение регламентировано Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», которым определены такие понятия как «инклюзивное образование», «обучающийся с ограниченными возможностями здоровья», «адаптированная образовательная программа. Рассмотрим некоторые из них [35]:

– обучающийся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) – это физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий;

– инклюзивное образование – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей;

– адаптированная образовательная программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ОВЗ с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

В статье 79. «Организация получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья» рассматриваемого федерального закона определяется понятие специальных условий, которые необходимо создавать в образовательных организациях для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под таковыми понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя [35]:

– использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,

– использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,

– использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,

– предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,

– проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,

– обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность,

– и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ОВЗ.

При реализации предметной области «Технология, важно понимать, что обучение школьников с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных

классах, группах или даже организациях, осуществляющих образовательную деятельность. При этом содержание образования и условия организации обучения и воспитания обучающихся с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов – также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или абилитации инвалида, которая разрабатывается на основе соответствующего ФГОС.

Предметом регулирования ФГОС НОО обучающихся с ограниченными возможностями здоровья являются отношения в сфере образования групп обучающихся с ограниченными возможностями здоровья [13]:

- глухих, слабослышащих, позднооглохших;
- слепых, слабовидящих;
- с тяжелыми нарушениями речи;
- с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
- с задержкой психического развития;
- с расстройствами аутистического спектра;
- со сложными дефектами.

Адаптированные основные общеобразовательные программы (далее – АООП) обучающихся с ОВЗ разрабатываются на основе соответствующего ФГОС с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей школьников, обеспечивают коррекцию нарушений в их развитии и их социальную адаптацию. В основе ФГОС для обучающихся с ОВЗ лежит деятельностный подход, который определяет необходимость разработки содержания и технологий образования обучающихся с ОВЗ согласно следующим параметрам:

- определение путей и способов достижения социально желаемого уровня личностного и познавательного развития школьников с учетом их особых образовательных потребностей;

- развитие личности обучающихся с ОВЗ в соответствии с требованиями современного общества, обеспечивающими возможность их успешной социализации и социальной адаптации;

- ориентация на результаты образования как системообразующий компонент ФГОС, где общекультурное и личностное развитие обучающегося с ОВЗ составляет цель и основной результат получения начального общего образования;

- разнообразие организационных форм образовательного процесса и индивидуального развития каждого обучающегося с ОВЗ, обеспечивающих рост его творческого потенциала и познавательных мотивов, обогащение форм его взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности.

С учетом возрастных, типологических и индивидуальных особенностей, особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ определяются планируемые результаты, содержание и условия образования. Содержание учебных предметов, в том числе области «Технология», определяется требованиями к предметным результатам, которые являются содержательной и критериальной основой для разработки рабочих программ к ним. Структура и

содержание планируемых результатов освоения адаптированной программы должны отражать требования ФГОС, передавать специфику образовательной деятельности (в частности, специфику целей изучения отдельных учебных предметов и курсов коррекционно-развивающей области), соответствовать возрастным возможностям и особым образовательным потребностям обучающихся с ОВЗ.

Федеральные государственные образовательные стандарты для детей с ОВЗ [12, 13] устанавливают единые государственные требования, где создание специальных условий для получения образования указанными обучающимися является обязательным. Так, в Федеральном законе от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» выделяются следующие категории детей с ОВЗ [35]:

- глухие, слабослышащие, позднооглохшие;
- слепые, слабовидящие;
- с тяжелыми нарушениями речи;
- с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
- с задержкой психического развития;
- с умственной отсталостью;
- с расстройствами аутистического спектра;
- со сложными дефектами.

Нарушения у детей с ОВЗ проявляются в разной степени: легкой, умеренной, тяжелой. Своеобразие развития школьников с ОВЗ обуславливает их особые образовательные потребности, то есть потребности в условиях, необходимых для оптимальной реализации актуальных и потенциальных возможностей (интеллектуальных, физических, творческих, энергетических и других), которые может проявить учащийся в процессе обучения [4]. Дети и подростки с ОВЗ в своем развитии проходят те же стадии, что и нормально развивающиеся, однако данные процессы характеризуются специфичностью и замедленным темпом.

Каждому педагогу предметной области «Технология» необходимо выявлять особые образовательные потребности обучающихся – инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и учитывать их:

- в организации образовательного процесса;
- в разработке и реализации адаптированной образовательной программы;
- в создании рабочих программ учебных предметов;
- в организации внеурочной деятельности;
- в разработке программ коррекционных курсов.

К общим особым образовательным потребностям всех обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ относятся [29]:

- создание доступной инклюзивной образовательной среды;
- комплексное психолого-педагогическое воздействие для минимизации нарушений;
- учет специфики восприятия и переработки информации;

- обучение на основе реализации «обходных путей»;
- использование специальных методов, приемов и средств по формированию регулятивной и рефлексивной деятельности;
- специальное поэтапное обучение использованию устной и письменной речевой коммуникации в различных видах деятельности (на основе усложнения языковых средств, расширения опыта речевого взаимодействия и воздействия);
- включение в содержание обучения специальных разделов или дисциплин, которые не предусмотрены в образовательных программах нормально развивающихся сверстников;
- большая в сравнении с нормально развивающимися сверстниками индивидуализация обучения;
- применение специальных методов и приемов формирования профессионального самоопределения (например, осознание профессиональных возможностей, развитие способностей, знаний и умений в определенных областях деятельности, соответствующих требованиям к различным профессиям), потребности во включении в профессиональную деятельность;
- оказание специальной помощи в подготовке к самостоятельной жизни в обществе, социальной адаптации по различным направлениям (формирование активной жизненной позиции, ценность здорового образа жизни, этика и психология семейной жизни, преодоление тяжелых жизненных ситуаций, коппинг-стратегии, профилактика аддиктивного и делинквентного поведения);
- разработка программ психолого-социального развития с реализацией различных форм организации деятельности (групповых, коллективных; кооперативного и помогающего поведения).
- Кроме того, у обучающихся с различными видами нарушений обнаруживаются специфические особые образовательные потребности [29].

1. Обучающиеся с нарушениями слуха –

1.1. Слабослышащие, позднооглохшие, кохлеарно имплантированные:

- специальное сопровождение сурдопедагога;
- использование специальных методов и приемов развития слухового восприятия, его совершенствование и тренировка в условиях одноканальной и многоканальной коммуникации;
- коррекция и развитие устной и письменной речи как основы обучения и социализации;
- использование лингвистических и паралингвистических средств для освоения учебного материала и осуществления полноценной коммуникации;
- применение технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, индивидуальных слуховых аппаратов (имплантов) и других личных адаптированных средств в учебных и жизненных ситуациях;
- применение компьютера в качестве средства коррекционного воздействия в процессе слухового восприятия, формирования словесной речи, мышления;

1.2. Глухие:

- специальное сопровождение сурдопедагога;
- использование специальных методов и приемов по тренировке и развитию остаточного слуха, в том числе – технических звукоусиливающих средств;
- проведение специальной работы по обогащению представлений о многообразии окружающей звуковой среды на основе разных видов восприятия;
- включение работы по формированию и коррекции произносительной стороны речи, лингвистических и паралингвистических средств речевой коммуникации, различных видов устной и письменной речи;
- расширение профессионального словаря;
- расширение социального опыта, контактов со слышащими;
- использование специальной знаково-языковой системы общения;
- проведение работы по развитию эмоционально-волевой сферы (эмпатии, сочувствия, сопереживания);
- применение компьютера в качестве средства коррекционного воздействия в процессе слухового восприятия, формирования словесной речи, мышления;

2. Обучающиеся с нарушениями зрения –

2.1. Слепые:

- специальное сопровождение тифлопедагога;
- особая организация пространственной среды;
- необходимость в специальной системе для письма, чтения (рельефно-точечная система Брайля), в тифлотехнических и оптических средствах и т. д.;
- адаптация дидактических и учебных материалов в соответствии с состоянием зрения;
- увеличение времени на выполнение учебных заданий;
- использование специальных методов освоения компьютерных программ не визуального доступа к информации;
- обогащение сенсорной и двигательной сферы, уточнение и расширение чувственного опыта как основы успешного освоения программы и реализации жизненных планов;
- развитие речи как средства компенсации зрительных нарушений и совершенствование коммуникации;
- преодоление вербализма.

2.2. Слабовидящие:

- сопровождающая помощь тифлопедагога;
- применение специальных методов дальнейшего развития зрительного восприятия и охраны зрения;
- необходимость адаптации дидактического материала в зависимости от состояния зрения;
- использование специальных методов для повышения психической активности, мотивации, эмоционального тонуса.

3. *Обучающиеся с нарушениями речи:*

- специальное сопровождение логопеда;
- использование специальных методов коррекции нарушений устной и письменной речи, языковых средств общения;
- уточнение и расширение коммуникативно-речевых стратегий и тактик, увеличение социальных контактов;
- использование специальных методов и приемов, формирование профессионального словаря, совершенствование речевой деятельности и речевого поведения как основы коммуникативно-речевой компетенции и социальной успешности.

4. *Обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- взаимодействие специалистов разного профиля, сопровождение тьютора (при необходимости);
- использование специальных технических средств для обучения, применение приспособлений к компьютерной технике, спортивному инвентарю и другое;
- увеличение времени на выполнение учебных заданий;
- активизация познавательной деятельности;
- развитие двигательной сферы средствами адаптивной физкультуры;
- расширение полисенсорного опыта как основы компенсации двигательных недостатков;
- увеличение социальных контактов, совершенствование коммуникативных умений;
- использование специальных методов коррекции нарушений устной и письменной речи, языковых средств общения, произносительных расстройств (при необходимости);
- применение специальных методов формирования волевых качеств личности (целеустремленность, настойчивость, инициативность, самостоятельность, сдержанность);
- повышение мотивации учебной деятельности;
- профилактики быстрой утомляемости и истощаемости;
- развитие стрессоустойчивости, преодоление тревожности.

5. *Обучающиеся с умственной отсталостью:*

- использование адаптированной образовательной программы;
- сопровождение дефектолога;
- взаимодействие специалистов разного профиля в коррекционной работе;
- увеличение времени на выполнение учебных заданий;
- расширение коммуникативных возможностей;
- проведение специальной работы по обогащению представлений социально-бытового характера;
- максимальное обеспечение профессионально-трудового обучения.

6. *Обучающиеся с задержкой психического развития (ЗПР):*

- сопровождение специалистов – логопеда, психолога, дефектолога (при необходимости);
- увеличение времени на выполнение учебных заданий;
- необходимость детализации при изучении нового материала;
- обеспечение внешнего контроля выполнения заданий;
- использование специальных методов развития коммуникации как основы социализации.

7. Обучающиеся с расстройством аутистического спектра:

- сопровождение специалистов и тьютора (при необходимости);
- использование специальных методов эмоционального развития;
- обеспечение разнообразных условий коммуникации;
- расширение социальных и эмоциональных контактов.

Для реализации указанных потребностей в рамках предметной области «Технология» и сфере трудового воспитания школьников в образовательной организации необходимо –

1. Модернизировать материально-техническое оснащение реализации предметной области «Технология»;

2. Адаптировать примерные основные общеобразовательные программы к новым целям и задачам предметной области «Технология», предусматривая вариативность ее освоения;

3. Организовать использование ресурсов различных организаций для реализации модулей учебного предмета «Технология»:

- организаций дополнительного образования,
- центров технологической поддержки образования,
- детских технопарков, включая «Кванториумы»,
- центров молодежного инновационного творчества (ЦМИТ),
- площадок для проверки бизнес-идей, связанных с промышленным производством (ФабЛаб),
- специализированных центров компетенций (включая Ворлдскиллс),
- музеев,
- организаций, осуществляющих обучение по программам профессионального образования и профессионального обучения,
- государственных и частных корпораций, их фондов и образовательных программ.

Все учебные занятия при преподавании предметной области «Технология» обучающимся с инвалидностью и ОВЗ должны иметь четкую коррекционную направленность. Крайне востребованными, особенно на начальных этапах обучения технологическим практикам, являются наглядные методы, которые реализуются при опоре на сохранные звенья высших психических функций и использовании возможностей наиболее упроченных форм деятельности. Опора на сохранные звенья в процессе обучения позволяет временно перевести нарушенные функции на другой, более низкий и доступный уровень их осуществления.

Соединение в восприятии языкового материала слуховых (прослушивание заданий, аудиообразцов), зрительных (картины, схемы, таблицы, компьютерные презентации, демонстрации предметов и опытов и т. д.) и моторных (процесс письма) усилий со стороны учащихся способствует более прочному усвоению вводимого материала. Использование наглядных методов требует учитывать особенности школьников с ОВЗ и инвалидностью (меньший объем восприятия, его замедленный темп, трудности концентрации внимания и др.) и применять четкие схемы и таблицы, приближенные к жизни, реалистические иллюстрации, рационально определять объем применения наглядных средств с соблюдением принципа необходимости и доступности.

При подаче материала необходимо избегать перегруженности, которая снижает качество его восприятия и приводит к быстрому утомлению и эмоциональному пресыщению школьников. Кроме того, необходимо заранее подготовить четкие комментарии, обобщения информации, выделения главного в содержании и т. д., предусмотреть активное включение учащихся в процесс поиска информации, решения задачи, составления комментариев и т. д. на их основе. Практические методы обучения (метод упражнений, лабораторные и практические работы и другие) также могут широко использоваться в процессе обучения детей с инвалидностью и ОВЗ для расширения их возможностей познания действительности, формирования предметных и универсальных компетенций.

Развитию познавательной активности учащихся, проявлению заинтересованности в приобретении знаний способствуют дидактические игры и игровые приемы. Проведение игровых занятий создает оптимальные условия для развития потребностно-мотивационной сферы детей и облегчает процесс их адаптации к новым условиям.

Повышение уровня умственного развития школьников осуществляется в процессе деятельности всех видов – трудовой, предметно-практической, учебной. На начальных этапах обучения целесообразно использовать продуктивные виды деятельности (рисование, лепка, аппликация, конструирование и другие). Данные виды работ вызывают у школьников интерес к самому процессу деятельности, позволяют учить элементам планирования, развертыванию высказываний по этапам деятельности.

Использование продуктивных видов деятельности на начальных этапах обучения эффективно и в целях формирования самоконтроля и самооценки учащихся. Поскольку ученик, выполнив задание, приобретает определенный продукт деятельности, создается благоприятная ситуация для обучения школьников навыку оценивания собственной работы, сравнению полученного результата с заданным образцом. Все это необходимо также в целях формирования технологической культуры и проектно-технологического мышления на основе включения обучающихся в разнообразные виды технологической деятельности по созданию лично или общественно значимых продуктов труда [31].

Рекомендуется создавать такие учебно-методические условия обучения как оказание индивидуальной помощи в случаях затруднения учащихся,

применять дополнительные многократные упражнения для закрепления материала, чаще использовать наглядные дидактические пособия и индивидуальные карточки, применять вариативные приемы обучения, вводить физкультурные минутки через 15-20 минут урока, создавать ситуации успеха на занятии.

Среди вариативных приемов обучения можно выделить следующие:

- поэлементная инструкция;
- планы-алгоритмы и схемы выполнения (наглядные, словесные);
- альтернативный выбор (из предложенных вариантов правильный);
- речевой образец;
- демонстрация действий;
- визуализация представлений (мысленное вызывание ощущений разной модальности);
- опора на ощущения разных модальностей;
- подбор по аналогии;
- подбор по противопоставлению;
- пиктограмма;
- чередование легких и трудных заданий (вопросов);
- совместные действия;
- имитационные действия;
- начало действия;
- создание проблемных ситуаций;
- самостоятельная работа тройками или парами с взаимопроверкой и обсуждением выполнения задания;
- обращение к товарищу с вопросами;
- работа со словарями на время;
- найди ошибку;
- повтор инструкции.

Особое внимание в инклюзивном процессе следует обратить на организацию деятельности обучающихся с умственной отсталостью. К основным особенностям учебной деятельности обучающегося с умственной отсталостью (нарушением интеллекта) можно отнести следующие:

- не дослушивает инструкции, приступает к деятельности по имеющимся у него шаблонам;
- пасует перед трудностями (если задание сложнее, чем может выполнить ребенок, может развиваться негативизм и агрессия).

При особой организации учебной деятельности, направленной на обучение школьников с интеллектуальными нарушениями пользованию рациональными и целенаправленными способами выполнения задания, оказывается возможным в той или иной степени корригировать недостатки мыслительной деятельности. Использование специальных методов и приемов, применяющихся в процессе коррекционно-развивающего обучения, позволяет

оказывать влияние на развитие различных видов мышления обучающихся с умственной отсталостью, в том числе и словесно-логического.

Исходя из этого необходимо обеспечить следующие условия:

- доступность содержания познавательных задач;
- систематическая актуализация сформированных знаний и умений;
- специальное обучение «переносу» с учетом изменяющихся условий учебных, познавательных, трудовых и других ситуаций;
- использование преимущественно позитивных средств стимуляции деятельности и поведения обучающихся, демонстрирующих доброжелательное и уважительное отношение к ним;
- развитие мотивации и интереса к познанию окружающего мира с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающегося к обучению и социальному взаимодействию со средой;
- стимуляция познавательной активности, формирование позитивного отношения к окружающему миру.

Важно понимать, что предлагаемые решения должны быть обеспечены путем особой пространственной и временной организации образовательной среды. В процессе обучения ребенка с ограниченными возможностями здоровья образовательная и коррекционная работа в рамках реализации образовательной области «Технология» должны быть организованы с точки зрения основных видов его деятельности, и здесь особое место занимает система мотивов и задач, характер, способности и возможности ребенка. Для обучения необходимо применять специальные коррекционные подходы, помогающие заинтересовать ребенка, а также запустить процесс компенсации [31] (см. Рисунок 4).

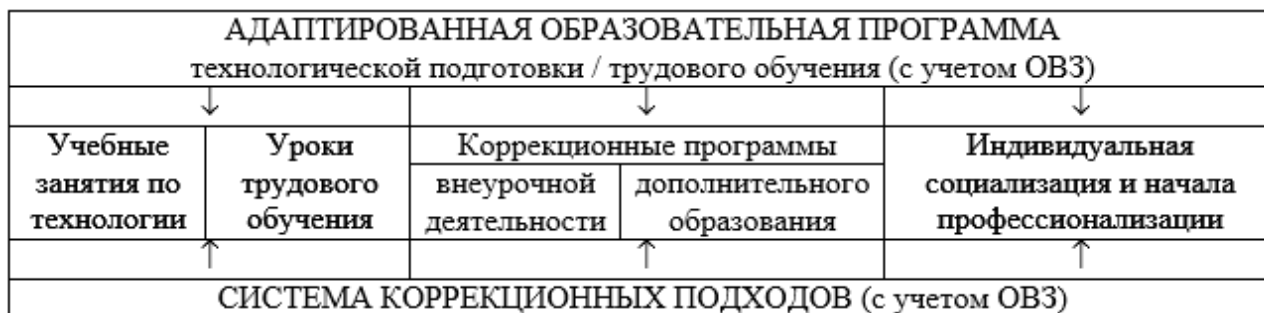


Рисунок 4. Инклюзивное обучение в предметной области «Технология»

Таким образом, модель инклюзивного обучения в технологической подготовке школьников предполагает реализацию в общеобразовательных организациях целого спектра требований дидактического, воспитательного, учебно-методического, организационно-методического, а также материально-технического характера. Предметная область «Технология» в современном ее понимании с соблюдением данных требований может оказать положительное влияние на сложные процессы как социализации, так и профессионального самоопределения обучающихся с инвалидностью или ОВЗ.

Заключение

Предметная область «Технология» является относительно молодой для образовательных программ общего образования, но при этом динамически развивающейся и активно изменяющейся областью. За последнее десятилетие государственные интересы и общественные цели в сфере технологической подготовки школьников существенно трансформировались: от раскрытия способностей обучающихся и их адаптации в изменяющемся укладе общества к сопровождению личностного роста и профессионального самоопределения школьников в наиболее технически и технологически развивающихся секторах экономики и общественной жизни. Изменение ориентиров технологического образования не могло не отразиться в нормативно-правовой базе, так или иначе регламентирующей предметную область «Технология».

В числе стратегических с точки зрения организации технологической подготовки школьников документов в настоящее время можно назвать Указ Президента РФ от 07 мая 2018 г., национальные проекты (в том числе проект «Образование» с различными федеральными проектами), Стратегию научно-технологического развития РФ, Национальную технологическую инициативу, Стратегию развития информационного общества и Программу «Цифровая экономика РФ», Стратегию развития воспитания в РФ, стандарты WorldSkills и многие другие документы. Нельзя обойти стороной Концепцию преподавания предметной области «Технология», поскольку в ней описываются механизмы обновления целей и задач, содержания и технологий преподавания, учебно-методической и материально-технической базы, результатов технологической подготовки школьников на разных уровнях общего образования.

Особым инструментом постепенной трансформации предметной области «Технология» согласно потребностям высокотехнологичных обществ является обновление федеральных государственных образовательных стандартов общего образования для всех уровней школьной подготовки, а также примерных основных образовательных программ. Предъявляя целый ряд требований к организации технологической подготовки в части ее структуры и содержания, условий и результатов реализации, данные учебно-программные документы, по существу, инициируют деятельность общеобразовательных организаций по поиску, апробации и внедрению новых теоретических подходов и практических решений в области технологического образования своих обучающихся.

Происходящие в технологической подготовке школьников изменения не лишают организаций общего образования свободы действий, но, кроме того, повышают их ответственность за принимаемые в данной предметной области организационные решения. Спектр таковых в настоящее время достаточно широк: он может проявляться в выборе специфики содержания программы по учебному предмету «Технология», особенностей ее ресурсного (кадрового, учебно-методического, информационного, материально-технического и иного) обеспечения, локального или сетевого масштаба ее реализации, степени учета образовательных потребностей отдельных обучающихся и других факторов.

Библиографический список

1. Всероссийская олимпиада школьников по технологии 2020–2021: Всероссийская олимпиада школьников по технологии: Мероприятия, проводимые ЛИОП: Лаборатория инженерных образовательных проектов // Сайт Департамента образования и науки города Москвы. – Режим доступа: <https://mosrobotics.ru/activity/vsosh/vsosh-20-21/> (дата обращения: 26.02.2021).
2. Движение WorldSkills // Сайт WorldSkills Russia. – Режим доступа: <https://worldskills.ru/o-nas/dvizhenie-worldskills/> (дата обращения: 15.02.2021).
3. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы: Решение Коллегии Министерства просвещения и науки РФ от 24 декабря 2018 г. // Официальный сайт Министерства просвещения РФ. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/> (дата обращения: 16.02.2021).
4. Лубовский В. И. Особые образовательные потребности как условие успешного развития детей с ограниченными возможностями / В. И. Лубовский // Вестник образования и науки. Педагогика. Психология. Медицина. – Вып. 1. – М.: Медицина, 2011. – С.47-51.
5. Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология» (утв. Минпросвещением России 28 февраля 2020 г. № МР-26/02вн) // Сайт «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358979/ (дата обращения: 13.02.2021).
6. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещения России 28 июня 2019 г. № МР-81/02вн) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/563687751> (дата обращения: 16.02.2021).
7. Мисюкевич А. Н. Организация внеурочной деятельности в предметной области «Технология» в начальной школе: Учебно-методическое пособие / Под общ. ред. С. А. Котовой. – СПб., 2020. – 147 с.
8. Модель организации технологической подготовки в обновленном формате / Е. А. Гилева // Сайт Корпорации «Российский учебник». – Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/> (дата обращения: 14.02.2021).
9. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7 // Сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – Режим доступа: https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf (дата обращения: 15.02.2021).

10. Национальный проект «Образование» // Сайт Правительства России. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjfOFCsqdLsLxC8oPFDkmBB.pdf> (дата обращения: 15.02.2021).

11. Об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020–2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 г.: Приказ Министерства просвещения РФ от 18 февраля 2020 г. № 52 // Официальный сайт Министерства просвещения РФ. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/00001737e3eb943013c0e95113644904/download/2679/> (дата обращения: 16.02.2021).

12. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1598 // Сайт «ГАРАНТ». – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70760670/> (дата обращения: 18.02.2021).

13. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями): приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1599 // Сайт «ГАРАНТ». – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70760670/> (дата обращения: 18.02.2021).

14. Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания: Распоряжение Минпросвещения России от 17 декабря 2019 г. № Р-136 // Официальный сайт Министерства просвещения РФ. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/b014f0f434e770efe527956bdb272a38/download/2561/> (дата обращения: 16.02.2021).

15. Общественные консультации по тематическому каркасу по программам начального и основного образования // Краудсорсинговая платформа «Преобразование». – Режим доступа: <https://www.preobra.ru/karkas-didactic> (дата обращения: 13.02.2021).

16. О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015): Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июня 2019 г. № 286 // Справочно-правовая система Контур.Норматив. – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=339119> (дата обращения: 06.03.2021).

17. О методических рекомендациях: Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 // Сайт «ГАРАНТ». – Режим

доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71075428/> (дата обращения: 06.03.2021).

18. О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года: Указ президента РФ от 07 мая 2018 г. // Сайт Президента России. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027/page/1> (дата обращения: 15.02.2021).

19. О реализации Национальной технологической инициативы: Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 / Система ГАРАНТ. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71380666/#ixzz6mXmw5kmJ> (дата обращения: 15.02.2021).

20. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 01 декабря 2016 г. № 642 // Сайт Президента России. – Режим доступа: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf> (дата обращения: 16.02.2021).

21. План мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные Программы, на 2019-2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства Просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года в Свердловской области // Сайт ГАОУ ДПО СО ИРО. – Режим доступа: <https://www.irro.ru/mobile.php?id=4668> (дата обращения: 16.02.2021).

22. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 442 // Сайт «ГАРАНТ». – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74621198/> (дата обращения: 16.02.2021).

23. Приложение к протоколу заседания президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России от 18 июля 2017 г. № 3 «План мероприятий («дорожная карта») «Кружковое движение» Национальной технологической инициативы // Сайт НТИ. – Режим доступа: <https://nti.one/talents/circles> (дата обращения: 16.02.2021).

24. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08 апреля 2015 г. № 1/15) (ред. от 28 октября 2015 г.) // Сайт «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220258/ (дата обращения: 17.02.2021).

25. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08 апреля 2015 г. № 1/15) (ред. от 04 февраля 2020 г.) // Сайт «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_282455 (дата обращения: 13.02.2021).

26. Проектный метод обучения // Сайт «Справочник.24». – Режим доступа: https://spravochnick.ru/pedagogika/teoriya_obucheniya/proektnyy_metod_obucheniya/ (дата обращения: 06.03.2021).

27. Проект федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) Министерства просвещения Российской Федерации (3 сентября 2019 г.) // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=94553> (дата обращения: 17.02.2020).

28. Проект федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ОО) Министерства просвещения Российской Федерации (3 сентября 2019 г.) // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=94555> (дата обращения: 13.02.2021).

29. Работаем по ФГОС среднего общего образования: Программа коррекционной работы / Под ред. Е. Л. Черкасовой, А. В. Лагутиной. – М.: УЦ Перспектива, 2015. – 120 с.

30. Разработки занятий по методике ТРИЗ // Официальный фонд-архив Г.С. Альтшуллера. – Режим доступа: <https://altshuller.ru/school/> (дата обращения: 06.03.2021).

31. Современные подходы к преподаванию предметной области «Технология»: Методическое пособие. – М.: Центр защиты прав и интересов детей, 2019. – 168 с.

32. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р // Сайт Российской Газеты. – Режим доступа: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html> (дата обращения: 16.02.2021).

33. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы: утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 // Официальный интернет-портал правовой информации. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102431687> (дата обращения: 16.02.2021).

34. Технология проектного обучения // Сайт МБОУ СОШ №5 г. Пушкино. – Режим доступа: <http://otlichnayashkola-5.narod.ru/YujevaProektnTehn.htm> (дата обращения: 06.03.2021).

35. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Сайт «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 12.02.2021).

36. Что такое кейс и кейс-метод обучения? // Сайт «Панорама методических кейсов». – Режим доступа: http://www.1.metodlaboratoria-vcht.ru/load/metodicheskie_kejsy_2020/31 (дата обращения: 06.03.2021).

Приложение 1

Указ президента РФ от 07 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» (фрагмент)

5. Правительству Российской Федерации при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

а) достижение следующих целей и целевых показателей:

обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, *вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования;*

воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и *национально-культурных традиций;*

б) решение следующих задач:

внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также *обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология»;*

формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и *профессиональную ориентацию всех обучающихся;*

создание условий для раннего развития детей в возрасте до трех лет, реализация программы психолого-педагогической, методической и консультативной помощи родителям детей, получающих дошкольное образование в семье;

создание современной и безопасной *цифровой образовательной среды*, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней;

внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников, охватывающей не менее 50 процентов учителей общеобразовательных организаций;

модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ;

формирование системы непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, включая *овладение компетенциями в области цифровой экономики всеми желающими;*

формирование *системы профессиональных конкурсов* в целях предоставления гражданам возможностей для профессионального и карьерного роста;

создание условий для *развития наставничества, поддержки общественных инициатив и проектов*, в том числе в сфере добровольчества (волонтерства);

увеличение не менее чем в два раза количества иностранных граждан, обучающихся в образовательных организациях высшего образования и научных организациях, а также реализация комплекса мер по трудоустройству лучших из них в Российской Федерации.

Приоритеты и перспективы научно-технологического развития России в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации

20. В ближайшие 10–15 лет приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации следует считать те направления, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечат:

а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

б) переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

в) переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);

г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания;

д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;

е) связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;

ж) возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.

21. Необходимо обеспечить готовность страны к большим вызовам, еще не проявившимся и не получившим широкого общественного признания, предусмотреть своевременную оценку рисков, обусловленных научно-технологическим развитием. Ключевую роль в этом должна сыграть российская фундаментальная наука, обеспечивающая получение новых знаний и опирающаяся на собственную логику развития.

Поддержка фундаментальной науки как системообразующего института долгосрочного развития нации является первоочередной задачей государства.

22. В долгосрочной перспективе особую актуальность приобретают исследования в области понимания процессов, происходящих в обществе и природе, развития природоподобных технологий, человеко-машинных систем, управления климатом и экосистемами. Возрастает актуальность исследований, связанных с этическими аспектами

технологического развития, изменениями социальных, политических и экономических отношений.

23. Одним из основных инструментов, обеспечивающих преобразование фундаментальных знаний, поисковых научных исследований и прикладных научных исследований в продукты и услуги, способствующие достижению лидерства российских компаний на перспективных рынках в рамках как имеющихся, так и возникающих (в том числе и после 2030 года) приоритетов, должна стать Национальная технологическая инициатива.

Рекомендации по учету региональных особенностей Свердловской области при изучении учебного предмета «Технология»

При проектировании образовательной деятельности по технологии следует учитывать региональные особенности Свердловской области. В федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в качестве принципа государственной политики сформулирован тезис «воспитание взаимоуважения, гражданственности, патриотизма, ответственности личности, развитие этнокультурных особенностей и традиций народов Российской Федерации в условиях многонационального государства». Содержание рабочих программ по технологии и программ внеурочной деятельности рекомендуется дополнить, исходя из направленности на достижение системного результата в обеспечении общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся путем использования педагогического потенциала региональных особенностей содержания образования, реализацию лично ориентированного изучения технологии с опорой на личный опыт учащихся, расширение знаний о природных особенностях Свердловской области.

Учет региональных особенностей Свердловской области выступает неотъемлемой частью реализации рабочих программ по технологии и осуществляется в трех основных направлениях: краеведческом, профориентационном и экологическом. В условиях урочной деятельности по технологии важно в ходе проектирования и реализации рабочей программы предусмотреть следующие элементы, отражающие специфику нашего региона¹⁵:

- Современное производство и профессиональное образование в Свердловской области.
- Уникальные производства и предприятия региона. Профессии, востребованные на предприятиях Свердловской области.
- Культура и быт народов Урала, проживающих на территории Свердловской области.
- Блюда национальной кухни народов среднего Урала.
- Национальные праздники и традиции народов среднего Урала.
- Создание изделий традиционного творчества народов среднего Урала из конструкционных и поделочных материалов.
- Национальный костюм народов среднего Урала и его элементы в современной одежде.
- Виды орнаментов и элементы рукоделия народов среднего Урала в современных изделиях.
- История и технология изготовления игрушек народов среднего Урала.

Особое значение в рамках профориентационной направленности внеурочной деятельности по технологии имеют тематические экскурсии на производства, в условиях которых обучающиеся могут ознакомиться с техническими устройствами, в основе работы которых лежат определенные технологические процессы. Среди объектов экскурсий – производственные предприятия, производства пищевой промышленности, предприятия сельского хозяйства, энергопроизводящие предприятия и т. д.

¹⁵ Информацию о народах Урала можно найти на Информационном портале Свердловской области: <https://xn--b1ag8a.xn--p1ai/region/peoples-ural>.

Приложение 4

Рекомендуемые информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательной деятельности по технологии

С учетом непрерывного развития современных технических, технологических, социальных процессов рекомендуется использовать следующие информационные порталы:

1. Российская национальная нанотехнологическая сеть. Новости: исследования и разработки – <http://www.rusnanonet.ru/news/research/>; представлена информация о различных аспектах развития nanoиндустрии в России; портал включает в себя взаимосвязанные пополняемые каталоги, формируемые участниками отечественной nanoиндустрии.

2. Нанометр. Нанотехнологическое сообщество – http://www.nanometer.ru/news_list.html; представлены материалы для школьников, учителей по вопросам, раскрывающим особенности применения нанотехнологий, наноматериалов. Публикации по различным темам раскрывают возможности для проведения исследовательских работ учащихся, носят профориентационный характер. Приводятся фотоматериалы, видеоматериалы, которые могут быть использованы в образовательной деятельности. Представлены материалы Всероссийских интернет-олимпиад «Нанотехнологии – прорыв в будущее».

3. Программа для работы с выкройками одежды – <http://redcafestore.com/>; программа позволяет организовать проектную и исследовательскую деятельность учащихся с использованием современных технологий.

4. Создание планировки дома, этажей и участков – <https://ru.floorplanner.com/>; программа предусматривает возможность разработки интерактивных планов зданий, макетов домов, участков, сада и т.д.

5. Медиатека «Лекториум» – <https://www.lektorium.tv/medialibrary>; лекции по современным проблемам; представлены лекции по бионике (<https://www.lektorium.tv/node/33892>), биоинформатике (<https://www.lektorium.tv/node/33866>), компьютерной графике (<https://www.lektorium.tv/node/33838>) и т.д.

6. Онлайн-курсы: <https://www.lektorium.tv/mooc2/27788> «Базовый курс по робототехнике на языке Robolab», <https://www.lektorium.tv/mooc2/32247> – «Нейронет. Базовый курс» и т.д.

7. Курсы Университета Национальной технологической инициативы – <http://skvot.2035.university> – онлайн-модули Университета национальной технологической инициативы 20.35 по сквозным технологиям и универсальным компетенциям для рынков НТИ.

8. Олимпиада по инженерному 3D-моделированию <http://olymp3d.ru> – материалы по олимпиаде, видеоуроки, программы.

9. Он-лайн редактор для подготовки 3D моделей <https://www.tinkercad.com> – сервис для разработки, создания моделей, возможно индивидуальное и групповое участие в проекте по разработке.

10. Движение JuniorSkills в Мурманской области <https://www.laplandiya.org/news/juniorskills/> – информация о движении, актуальных новостях, мероприятиях на базе ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия».

11. Корпорация «Российский учебник». Материалы и мероприятия по технологии <https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-tehnologiya/> – представлены вебинары, конкурсы, акции и другие методические мероприятия для учителей технологии.

12. Сайт редакции технологического образования для школ издательства «Просвещение» <http://tehnology.prosv.ru/> .

Приложение 5

Рекомендуемый состав дидактических единиц модулей учебного предмета «Технология» для начальной школы (на основе материалов краудсорсинговой платформы «Преобразование»)

Модуль «Технологии, профессии и производства»

Мастера и их профессии.

Материалы и их практическое применение в жизни.

Основы культуры труда.

Предметы декоративно-прикладного искусства. Предметы рукотворного мира.

Самообслуживание.

Технологии работы с бумагой. Технологии работы с текстильными материалами.

Технологии работы с картоном. Технологии работы с пластичными материалами.

Технологии работы с природными материалами.

Традиционные народные промыслы и ремесла.

Трудовая деятельность и ее значение в жизни человека.

Этапы создания изделия.

Модуль «Технологии работы с бумагой и картоном»

Бумага и картон, их свойства.

Виды условных графических изображений: рисунок, чертеж, эскиз, развертка, схема.

Назначение линий чертежа: контур, линия надреза, сгиба, размерная, осевая, центровая, разрыва.

Практическое применение бумаги и картона в работе над изделием.

Техники изготовления декоративных композиций, объемных моделей, макетов из бумаги, картона.

Технологические операции работы с бумагой и картоном.

Модуль «Технологии работы с пластичными материалами»

Виды условных графических изображений: рисунок, чертеж, эскиз, развертка, схема.

Пластичные материалы, их свойства.

Техники создания изделий из пластичных материалов.

Технологические операции работы с пластичными материалами.

Модуль «Технологии работы с природным материалом»

Подготовка природных материалов к работе и их использование в декоративной композиции.

Правила составления композиций из природных материалов.

Природные материалы, их свойства.

Техники создания изделий из природных материалов.

Технологические операции работы с природными материалами.

Модуль «Технологии работы с текстильными материалами»

Виды условных графических изображений: рисунок, чертеж, эскиз, развертка, схема.

Правила составления композиций из ниток.

Практическое применение текстильных материалов в работе над изделием.

Текстильные материалы, их основные свойства.

Техники создания изделий из текстильных материалов.

Технологические операции работы с текстильными материалами.

Модуль «Технологии работы с конструктором»

- Представление о конструировании.
- Презентация модели, в том числе с помощью ИКТ.
- Преобразование модели конструктора.
- Инструменты и механизмы для сборки моделей.
- Способы изготовления плоскостных и объемных изделий из конструктора.
- Способы соединения деталей конструктора.
- Технологические операции работы с конструктором.
- Элементы конструктора.

Модуль «Робототехника»

- Конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота.
- Презентация модели робота, в том числе с помощью ИКТ.
- Преобразование и тестирование конструкций модели робота.
- Алгоритмы программирования действий модели робота.
- Робототехника.
- Способы крепления деталей и узлов модели робота.
- Технологические операции работы с моделями роботов.

Модуль «Информационно-коммуникационные технологии»

- Безопасные приемы труда при работе на компьютере.
- Компьютерные программы для создания элементов изделий, композиций.
- Назначение устройств компьютера для ввода, вывода, обработки информации.
- Устройства компьютера.
- Поиск информации в сети Интернет.
- Преобразование, создание, сохранение, удаление информационных объектов.
- Работа с простыми информационными объектами: текст, таблица, схема, рисунок.
- Создание проектов с использованием графических, текстовых и мультимедийных редакторов.
- Создание, хранение и обработка звуковых и видеофайлов.

Приложение 6

Рекомендуемый состав дидактических единиц модулей учебного предмета «Технология» для основной школы (на основе материалов краудсорсинговой платформы «Преобразование»)

Модуль «Производство и технологии»

Тема 1. Производство и технологии

Роль техники и технологий для прогрессивного развития общества. Причины и последствия развития техники и технологий. Виды современных технологий. Перспективы развития современных технологий

Виды и свойства древесины. Инструменты для обработки древесины. Оборудование для обработки древесины.

Виды и свойства металлов, сплавов. Инструменты для обработки металлов и сплавов. Оборудование для обработки металлов и сплавов.

Виды и свойства полимеров. Инструменты для обработки полимеров. Оборудование для обработки полимеров.

Технологии обработки конструкционных материалов.

Виды и свойства текстильных материалов. Инструменты для обработки текстиля. Оборудование для обработки текстиля.

Технологии обработки текстильных материалов.

Виды сельскохозяйственной продукции. Инструменты для обработки сельскохозяйственной продукции. Оборудование для обработки сельскохозяйственной продукции.

Сельскохозяйственные технологии.

Инструменты для обработки продуктов питания. Оборудование для обработки продуктов питания.

Технологии обработки продуктов питания.

Аддитивные технологии.

Применимость технологий с позиций экологической защищенности.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»

Тема 2. Технологии обработки материалов из древесины

Приемы работы инструментами и приспособлениями при обработке материалов из древесины. Приемы работы на технологическом оборудовании при обработке материалов из древесины.

Технологические операции с ручными инструментами, приспособлениями при обработке материалов из древесины. Технологические операции с ручными инструментами, приспособлениями при обработке материалов из древесины

Изготовление изделий из древесины.

Декоративно-прикладная обработка материалов из древесины.

Художественное оформление изделий из древесины.

Тема 3. Технологии обработки металлов и сплавов

Приемы работы инструментами и приспособлениями при обработке металлов и сплавов. Приемы работы на технологическом оборудовании при обработке металлов и сплавов

Технологические операции с ручными инструментами, приспособлениями при обработке металлов и сплавов. Технологические операции с оборудованием для обработки металлов и сплавов.

Изготовление изделий из металлов и сплавов.

Декоративно-прикладная обработка материалов из металлов и сплавов.
Художественное оформление изделий из металлов и сплавов.

Тема 4. Технологии обработки текстильных материалов

Приемы работы инструментами и приспособлениями при обработке текстильных материалов. Приемы работы на технологическом оборудовании при обработке текстильных материалов.

Технологические операции с ручными инструментами, приспособлениями при обработке текстильных материалов. Технологические операции с оборудованием при обработке текстильных материалов.

Изготовление изделий из текстильных материалов.

Декоративно-прикладная обработка текстильных материалов.

Художественное оформление изделий из текстильных материалов.

Тема 5. Обработка продуктов питания

Приемы работы инструментами и приспособлениями при обработке продуктов питания. Приемы работы на технологическом оборудовании при обработке продуктов питания.

Технологические операции с ручными инструментами, приспособлениями при обработке продуктов питания. Технологические операции с оборудованием для обработки продуктов питания.

Приготовление кулинарного блюда в технологической последовательности.

Художественное оформление блюда.

Модуль «Робототехника»

Тема 6. Конструирование и моделирование робототехнических систем

Виды роботов.

Назначение роботов.

Конструирование робототехнических систем. Конструирование движущихся моделей.

Моделирование робототехнических систем.

Сборка моделей роботов по видам. Сборка моделей роботов по назначению.

Тема 7. Программирование движущихся моделей

Программирование движущихся моделей.

Управление движущимися моделями в компьютерно-управляемых средах.

Модуль «Автоматизированные системы»

Тема 8. Проектирование автоматизированных систем

Виды автоматических систем. Виды автоматизированных систем.

Сферы применения автоматических и автоматизированных систем

Проектирование автоматизированных систем.

Тема 9. Конструирование автоматизированных систем

Конструирование автоматизированных систем.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»

Тема 10. Моделирование

Создание 3D-моделей, используя программное обеспечение графического редактора.

Разработка графической документации для проектирования 3D-модели.

Тема 11. Прототипирование

Изготовление прототипа с использованием технологического оборудования.

Модернизация прототипа.

Тема 12. Макетирование

- Виды макетов по назначению.
- Моделирование макетов различных видов.
- Развертка макета.
- Соединение фрагментов макета.
- Сборка деталей макета.

Модуль «Компьютерная графика, черчение»

Тема 13. Черчение

- Условные графические обозначения.
- Графические тексты.
- Выполнение эскизов с использованием чертежных инструментов и приспособлений.
- Выполнение схем с использованием чертежных инструментов и приспособлений.
- Выполнение чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.
- Оформление конструкторской документации.

Тема 14. Компьютерная графика

- Системы автоматизированного проектирования (САПР).
- Создание и редактирование эскизов в САПР.
- Создание и редактирование схем в САПР.
- Создание и редактирование чертежей в САПР.
- Оформление конструкторской документации с использованием САПР.

Модуль «Растениеводство» (с учетом возможностей материально-технической базы образовательной организации)

Тема 15. Отрасли растениеводства

- Направления растениеводства.

Тема 16. Организация технологического цикла

- Технологический цикл получения растениеводческой продукции.
- Способы переработки растениеводческой продукции.
- Способы хранения растениеводческой продукции.

Модуль «Животноводство» (с учетом возможностей материально-технической базы образовательной организации)

Тема 17. Отрасли животноводства

- Направления животноводства.
- Сельскохозяйственные животные.

Тема 18. Организация технологического цикла

- Технологический цикл получения продукции животноводства.
- Способы переработки продукции животноводства.
- Способы хранения продукции животноводства.

Рекомендации по реализации дистанционного формата обучения при реализации предметной области «Технология»

Модель № 1. Использование онлайн-технологий при наличии необходимых условий (интернет, компьютер, ноутбук, планшет или смартфон).

Материально-техническая база дистанционного обучения (далее – ДО):

- стабильный интернет;
- компьютер (ноутбук, планшет или смартфон), наушники, динамики, микрофон, веб-камера и т.п.;
- программное обеспечение.

Механизмы реализации и ресурсы дистанционного обучения:

Данная модель предусматривает следующие механизмы реализации:

- онлайн занятия с использованием сервисов видеоконференций (Zoom, Trueconf и т.п.);
- самостоятельная работа обучающихся по предложенным учителем материалам (ссылки на образовательные ресурсы, сайты педагогов, интерактивные задания и т. п.)

При организации дистанционного обучения согласно Модели 1 допускается сочетание основных видов технологий. Занятия, в рамках которых осуществляется повторение изученного материала, могут проводиться в оффлайн-формате, например, с использованием печатных учебных пособий или электронных учебных материалов, инструкций, подготовленных учителем.

На этапе подготовки к онлайн-занятию педагогом определяется необходимый перечень ресурсов для использования, а также для демонстрации обучающимся. К примеру, презентация, изображения, аудиофайлы для прослушивания и т. п.

Расписание онлайн-занятий составляется заблаговременно с учетом всех СанПиН для дистанционного формата обучения.

Модель № 2. Организация обучения с использованием оффлайн-технологий при наличии необходимых условий (интернет (не всегда стабильный), компьютер, ноутбук, планшет или смартфон).

Материально-техническая база дистанционного обучения (далее ДО):

- не всегда стабильный интернет;
- компьютер (ноутбук, планшет или смартфон), наушники, динамики, микрофон, веб-камера и т.п.;
- программное обеспечение.

Механизмы реализации и ресурсы дистанционного обучения: Данная модель предусматривает следующие механизмы реализации:

- занятия на каналах телевидения;
- оффлайн- занятия с использованием образовательных платформ;
- самостоятельная работа обучающихся по предложенным учителем материалам.

Занятия, согласно Модели 2, могут проводиться в оффлайн-формате, например, с использованием печатных учебных пособий или электронных учебных материалов, инструкций, подготовленных учителем, просмотром учебного материала и видео-уроков и различных интерактивных заданий (кроссвордов, текстовых заданий, тестов и т. п.) на образовательных порталах.

На этапе подготовки к оффлайн-занятию учителем определяется необходимый перечень ресурсов для использования на занятии, а также для демонстрации обучающимся, к примеру, презентация, тест, изображения, мастер- классы в видео формате.

Самостоятельная работа обучающихся может включать организационные формы (элементы) дистанционного обучения:

- просмотр видео-лекций (не более 10 мин.) педагогов или на образовательных платформах;
- интерактивные задания;
- изучение печатных и других учебных и методических материалов.

При организации дистанционного обучения необходимо строго следовать гигиеническим требованиям СанПиН к образовательной нагрузке обучающихся.

Модель № 3. Организация обучения при отсутствии интернета и компьютера (ноутбука, планшета или смартфона).

Механизмы реализации модели: обучение через федеральное и краевое телевидение, телефонную связь (мобильную или стационарную), самостоятельную работу обучающихся.

Варианты организации обучения:

- обучение на основе кейс-технологии;
- просмотр информационных материалов на федеральном и региональном телевидении;
- консультирование по телефону (мобильному или стационарному);
- самостоятельное изучение учебного материала с помощью специальной литературы.

Для обучающихся формируется кейс, который включает пакет необходимых материалов для самостоятельной работы (рекомендации по изучению данного материала, тесты, вопросы для самоконтроля, практические и творческие задания).

В качестве средств доставки образовательной информации или обеспечения повышения ее эффективности могут выступать локальные носители электронная почта, социальные сети, мессенджеры.

Кейс может быть доставлен обучающемуся через родителей/лиц их заменяющих (в том числе, в случае нахождения обучающегося в другом населенном пункте, с использованием школьного автобуса).

При организации дистанционного обучения необходимо строго следовать гигиеническим требованиям СанПиН к образовательной нагрузке обучающихся.