

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Ярославской области
«Институт развития образования»

**Обновление содержания и технологий
дополнительного образования детей**

О. В. Кашина

**Разработка
дополнительных общеобразовательных
общеразвивающих программ
технической направленности**

Методические рекомендации

Ярославль
2022

УДК 374
ББК 74.200.58
К 31

Публикуется по решению
редакционно-издательского
совета ГАУ ДПО ЯО ИРО

Рецензенты:

Жукова Наталия Николаевна, методист МБУ ДО «Центр детского и юношеского технического творчества», г. Рыбинск;
Нечипорук Екатерина Петровна, заведующий отделом образовательных программ МОУ ДО «Городской центр технического творчества», г. Ярославль

К 31

Кашина О. В.

Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности: методические рекомендации / О. В. Кашина. — Электрон. текстовые дан. (665 Kb). — Ярославль : ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2022. — (Обновление содержания и технологий дополнительного образования детей)

Рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности составлены в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и Приказом Министерства просвещения Российской Федерации «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Адресованы педагогическим работникам образовательных организаций, реализующих дополнительные образовательные услуги технической направленности, с целью совершенствования документационного обеспечения образовательного процесса.

УДК 374
ББК 74.200.58

©Кашина О. В., 2022
©ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2022

Содержание

Введение	4
1. Нормативно-правовые основы проектирования дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности.....	6
2. Структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности.....	8
2.1. Титульный лист	11
2.2. Пояснительная записка.....	12
2.3. Учебный план	16
2.4. Содержание учебного плана	19
2.5. Обеспечение.....	20
2.6. Контрольно-измерительные материалы	26
Приложения	28
Библиографический список.....	45

Введение

Современная образовательная политика указывает на то, что миссией дополнительного образования детей наряду с воспитанием всесторонне развитой личности становится формирование технологической культуры, потребности в развитии с опорой на последние достижения науки и техники.

Государственный заказ, диктуемый нормативно-правовыми документами федерального уровня, в качестве одной из приоритетных направленностей дополнительного образования детей выделяет техническую направленность, позволяющую развивать умения, навыки, способности, компетенции, востребованные в современном обществе в условиях опережающего инновационного, социально-экономического, технического и технологического развития.

Идея разработки методических рекомендаций обусловлена качественными изменениями, ставшими результатом реализации в регионе национального проекта «Образование» и имеющими прямое отношение к дополнительному образованию детей технической направленности, среди них открытие

- двух детских технопарков «Кванториум» в рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка»,
- двух центров цифрового образования «IT-куб» в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда»,
- более 100 центров образования «Точка роста» по естественнонаучному, цифровому, технологическому и техническому профилям в рамках реализации федерального проекта «Современная школа».

Кроме того, реализация регионального проекта развития конкуренции на товарных рынках¹ спровоцировала качественные изменения на рынке образовательных услуг: привела к расширению регионального реестра поставщиков за счет частных организаций, конкурирующих в настоящее время с организациями дошкольного, общего, дополнительного (далее – ДОД) и среднего профессионального образования (далее – СПО) в части реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (далее – программы) технической направленности.

Как следствие произошедших качественных изменений количественный анализ реализуемых в регионе программ² указывает на то, что программы технической направленности составляют ~15-20% от общего их числа, из них

- более 90% разработаны образовательными организациями,
- более 50% являются уровневыми (в основном базовый уровень),
- более 35% реализуются организациями ДОД,
- более 30% реализуются общеобразовательными организациями,
- около 15% реализуются в рамках реализации проекта «Точка роста»,

¹ Перечень товарных рынков Ярославской области и план мероприятий («дорожная карта») по содействию развитию конкуренции в Ярославской области до 01.01.2022 года, утв. указом губернатора Ярославской области от 25.11.2019 № 344. Режим доступа: <https://npa.yarregion.ru/>

² Портал персонифицированного дополнительного образования Ярославской области. Режим доступа: <https://yar.pfdo.ru/app/>

- более 10% реализуются организациями СПО,
- около 10% реализуются как разноуровневые,
- около 10% реализуются в детских технопарках «Кванториум»,
- менее 10% разработаны частными организациями,
- около 5% реализуются в сетевой форме,
- менее 5% реализуются с использованием дистанционных технологий,
- менее 5% реализуются организациями дошкольного образования,
- около 4% реализуются в каникулярный период как краткосрочные,
- около 3% реализуются в центрах цифрового образования «IT-куб»,
- менее 3% реализуются в рамках проекта по созданию новых мест,
- менее 3% реализуются как долгосрочные (сроком от 4 до 9 лет).

Вариативная линейка поставщиков, оказывающих услуги дополнительного образования детей технической направленности в нашем регионе, актуализировала проблему экспертизы программ технической направленности, особенно в отношении

- частных организаций: индивидуальных предпринимателей, автономных некоммерческих организаций, обществ с ограниченной ответственностью,
- образовательных организаций, для которых дополнительное образование не является основным видом деятельности: организаций дошкольного, общего, среднего профессионального и высшего образования.

Актуальность методических рекомендаций обусловлена усилением внимания государственной и региональной образовательной политики к обновлению содержания и технологий дополнительного образования детей технической направленности через призму программного подхода, представленного в Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей и региональной целевой программе «Образование в Ярославской области» на 2020-2024 годы.

Цель методических рекомендаций – повышение качества программ технической направленности, удовлетворяющих требованиям государственной и региональной политики.

Разработка программ технической направленности подразумевает следование структуре, представленной в методических рекомендациях.

Особенность методических рекомендаций в сравнении с другими методическими рекомендациями по проектированию программ обусловлена тем, что в них содержатся советы и предложения по оформлению структурных компонентов с детализированным представлением ряда позиций, которые должны обеспечить качество разработки программы технической направленности, с примерами из региональной практики дополнительного образования детей технической направленности.

Методические рекомендации носят рекомендательный характер, т.к. порядок проектирования и структура программы должны быть закреплены локальным актом организации.

1. Нормативно-правовые основы проектирования дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности

Требования к проектированию программ, реализуемых в дополнительном образовании детей, заявлены на федеральном уровне и включают

- общие требования к их разработке и утверждению, представленные в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»,
- дополнительные требования к их обновлению и реализации, предложенные в Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам,
- санитарно-эпидемиологические требования к их обеспечению и реализации, утвержденные в санитарных правилах.

Требования к проектированию содержания программ технической направленности определяются положениями нормативно-правовых документов федерального уровня:

- *Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года*³ нацеливает на формирование взаимосвязей между наукой, образованием и бизнесом, модернизацию материально-технического обеспечения, создание гибкой и диверсифицированной системы образования и ее доступность, выявление и поддержку одаренных детей и т.д.,
- *Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года*⁴ определяет ресурсы модернизации дополнительного образования детей, среди них дистанционные, информационные, мультимедийные, программные обучающие ресурсы, средства обработки мультимедийной информации, поисковые и библиотечные системы и т.д.,
- *Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года*⁵ указывает на необходимость повышения территориальной доступности и дифференциации планов модернизации дополнительного образования детей через призму монопрофильности и научности,
- *Федеральный проект «Успех каждого ребенка»* (в рамках национального проекта «Образование»⁶) обращает внимание на обеспечение доступности

³ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 год, утв. распоряжением Правительства РФ от 06.10.2021 № 2816-р. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/

⁴ Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утв. 20.01.2014 Председателем Правительства РФ. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70484380/>

⁵ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318094/006fb940f95ef67a1a3fa7973b5a39f78dac5681/

⁶ Федеральный проект «Успех каждого ребенка». Режим доступа: https://www.yarregion.ru/depts/dobr/Documents/Nats-project/NP2/NP2_PaspFed_Uspeh_kagd_reb_19-12-2019.pdf

и вариативности, обновление содержания и технологий дополнительного образования детей технической направленности, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий, онлайн мероприятий по ранней профессиональной ориентации, образовательных ситуаций через решение актуальных для науки, искусства, спорта и бизнеса задач,

– *Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2019-2025 годы*⁷ актуализирует реализацию программ технической направленности в условиях сетевого взаимодействия с образовательными организациями дошкольного, общего, профессионального, высшего образования, промышленными предприятиями, в том числе в сфере научно-технического творчества, робототехники, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий,

– *Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года*⁸ ориентирует на повышение ресурсного обеспечения воспитательной деятельности, развитие форм включения учащихся в интеллектуальную, познавательную, трудовую деятельность, популяризацию научных знаний в процессе реализации программ технической направленности.

Приоритетные направления обновления содержания и технологий дополнительного образования детей технической направленности формируются на основании прогнозов технологического и инновационного развития нашей страны:

– *Поручение правительства Российской Федерации*⁹ в целях формирования инновационных территориальных кластеров позволяет выделить следующие направления развития дополнительного образования детей технической направленности: лазерные технологии, конструирование и моделирование (авиа-, авто-, судостроение и др.), электроника, в том числе аппарато-, двигателе-, приборостроение,

– *Экспертный совет Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых*¹⁰ предлагает следующие направления развития дополнительного образования детей технической направленности: аэрокосмические технологии, беспилотный транспорт, большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение, интеллектуальные производственные технологии и робототехника, интеллектуальные

⁷ Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2019-2025 годы, утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642. Режим доступа:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/

⁸ Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р. Режим доступа:

<http://static.government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHIBitwN4gB.pdf>

⁹ Поручение Председателя Правительства РФ от 28.08.2012 № ДМ-П8-5060. Режим доступа:

https://old.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120907_02

¹⁰ Приоритетные направления по обновлению содержания и технологий дополнительного образования детей, для разработки краткосрочных профориентационных программ и проведения профориентационных смен в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утв. Экспертным советом Министерства просвещения РФ по вопросам дополнительного образования детей и взрослых. Режим доступа: http://vcht.center/wp-content/uploads/2021/03/Polozhenie_obrazovatelnye-praktiki-1.pdf

транспортные и телекоммуникационные системы, кибербезопасность, нанотехнологии, нейротехнологии и когнитивные исследования, новые материалы и способы конструирования, оптоэлектронные системы, фотоника, технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, умный город, финансовые технологии, экологичная ресурсосберегающая энергетика.

Таким образом, дополнительное образование детей технической направленности должно быть ориентировано на формирование высокотехнологичной, мотивирующей и гибкой образовательной среды, которая

- на уровне целеполагания должна формировать предпосылки, развивать способности и выявлять одаренность в области инженерного и технического творчества, особенно у учащихся с особыми образовательными потребностями и проживающих в сельской местности,

- на уровне содержания должна решать практические задачи, актуальные для науки, бизнеса и общества в целом, с учетом приоритетных направлений технологического развития через призму многопрофильности, научности, разнородности, модульности с опорой на национальное историческое наследие в области развития точных и технических наук,

- на уровне обеспечения должна представлять собой совокупность информационного, кадрового, материально-технического, методического, нормативного, программного, технологического обеспечения образовательного процесса, удовлетворяющего последним достижениям науки и техники и формируемого на основе тесного взаимодействия с наукой, бизнесом и производством,

- на уровне результатов должна обеспечивать профессиональное самоопределение учащихся и их мотивацию к участию в инновационной деятельности в сфере высоких технологий и промышленного производства.

2. Структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности

В дополнительном образовании детей программа имеет устоявшуюся структуру, включающую «комплекс основных характеристик образования..., организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика..., оценочных и методических материалов, ... рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации¹¹».

В дополнительном образовании программа выступает нормативным документом, в структуре которого можно выделить следующие компоненты:

- **субъектный компонент** отражает возрастные, гендерные, интеллектуальные, психологические, социальные особенности учащихся,

¹¹ Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ, ст. 1, п. 1. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358792/3d0cac60971a511280cbba229d9b6329c07731f7/

- **целевой компонент** отражает государственный, социальный заказ, запрос рынка труда на профессиональные и личностные качества учащихся,
- **содержательный компонент** отражает планирование и описание контента с его наполнением и детализацией по модулям, разделам,
- **организационный компонент** отражает вариативность, модульность, продолжительность, уровневость организации образовательного процесса,
- **ресурсный компонент** включает совокупность ресурсов, среди них:
 - информационные ресурсы, позволяющие осуществлять технологии коммуникации и маркетинга,
 - кадровые ресурсы, выраженные количественно и качественно,
 - материальные ресурсы, выраженные в материально-вещественной форме (основные, вспомогательные, расходные, сырьевые и др.),
 - методические ресурсы, включающие методы обучения, методы воспитания, педагогические технологии, дидактические материалы и др.,
 - нормативные ресурсы, включающие совокупность инструкций, нормативов, памяток, положений, правил и т.д.,
 - программные ресурсы, позволяющие использовать компьютерную технику средствами прикладных программ общего и специального назначения,
 - технические ресурсы, являющиеся учебной техникой¹² (технические средства обучения, демонстрационная, лабораторная техника, тренажеры и др.),
 - технологические ресурсы, рассматриваемые в единстве с техническими средствами и включающие технологии работы с различными материалами,
- **оценочный компонент** включает комплекс контрольно-измерительных материалов и форм аттестации,
- **результативный компонент** отражает конкретную характеристику знаний, умений, навыков, способностей, качеств, приобретенных учащимися.

Перечисленные компоненты нашли отражение в структуре программы, составленной на основании методических рекомендаций федерального уровня¹³ и утвержденной на региональном уровне¹⁴.

Структура программы представляет собой матрицу, в которую конструктивно встроены следующие разделы:

- **титульный лист**, содержание которого включает субъектный и организационный компоненты и отражает полное название организации (согласно уставу), факт согласования программы (с указанием согласующего органа, даты и номера протокола), факт утверждения программы директором организации (с указанием утверждающего лица, его подписью, даты и номера протокола), направленность программы (естественнонаучная, социально-гуманитарная, техническая, туристско-краеведческая, физкультурно-спортивная, художе-

¹² ГОСТ Р 53909-2010. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Термины и определения

¹³ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253132/

¹⁴ Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. Приказом департамента образования ЯО от 27.12.2019 № 47-нп, пункт 17. Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/rmc-dop/2020/prikaz-271219-47-np.pdf>

ственная), вид программы (интегрированная, краткосрочная, модульная, разноуровневая, реализуемая в сетевой форме, реализуемая с использованием дистанционных образовательных технологий, уровневая с указанием стартового, базового, продвинутого уровня), название программы (согласно Федеральному закону № 273-ФЗ¹⁵), возраст учащихся, срок реализации программы, составитель программы, география (город, населенный пункт) и год разработки программы,

– **пояснительная записка**, содержание которой включает целевой, субъектный, результативный и организационный компоненты и обосновывает актуальность, направленность, цель, задачи (обучающие, развивающие, воспитательные, коррекционные, адаптационные), ожидаемые результаты, вид программы (модифицированная или авторская), адресат, особенности организации образовательного процесса (срок, режим и место реализации программы, формы обучения (очная, очно-заочная, заочная формы), особенности комплектования групп учащихся, форму объединения, принципы организации образовательного процесса),

– **учебный план**, отражающий содержательный компонент и включающий в том числе календарно-тематический план, календарный учебный график и план воспитательной работы,

– **содержание учебного плана**, отражающее содержательный компонент и представляющее описание контента по годам обучения, модулям, разделам, темам с разделением на теорию, практику и самостоятельную работу,

– **обеспечение**, содержание которого представлено различными ресурсами, прежде всего материально-техническими, методическими и кадровыми,

– **контрольно-измерительные материалы**, рассматриваемые как оценочный компонент с указанием их перечня, цели, сроков, форм проведения и критериев оценивания.

Программы всех направленностей, в том числе технической, проектируются согласно представленной структуре.

Техническая и содержательная экспертиза программ всех направленностей, в том числе технической (прил. 1-2), осуществляется на основании критериев, позволяющих определить соответствие разделов программы разделам данной структуры.

¹⁵ Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ в дополнительном образовании детей реализуются дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы.

2.1. Титульный лист

Титульный лист программы технической направленности по сути является визитной карточкой, в которой ключевую позицию занимает ее название.

Название программы технической направленности, выстроенное по типовым канонам, может стать информационным кодом, позволяющим без погружения в содержание получить сведения, раскрывающие ее особенности.

Поэтому в названии программы технической направленности целесообразно отразить

- вид деятельности (профиль обучения), например: автотехника, инженерное изобретательство, информатика, картинг, кинопроизводство, компьютерная графика, компьютерные технологии, конструирование, моделизм, моделирование, 3D-моделирование, мототехника, музыкальные технологии, мультимедийные презентации, мультипликация, обработка древесины, обработка металла, обслуживание вычислительной и мультимедиа техники, обслуживание и ремонт транспортных средств, обслуживание и ремонт бытовой техники, начальное техническое моделирование, программирование, прототипирование, проектирование, радиотехника, радиоэлектроника, робототехника, сельскохозяйственная техника, техническое обслуживание и ремонт зданий, техническое творчество, фотография, электроника, электротехника, энергетика и т.д.,

- методы обучения, которые в дополнительном образовании детей технической направленности должны быть нацелены на генерирование идей по выработке идеального или материального образа, моделирование процесса реального поиска и открытия знаний при рассмотрении общих и конкретных ситуаций, создание идеального или материального продукта, отличающегося степенью новизны, и удовлетворение познавательных потребностей учащихся,

- метапредметность, которая может быть связана с техническими и технологическими постулатами в освоении нетипичных для дополнительного образования детей технической направленности предметных областей или видов деятельности, приписываемых другим направленностям,

- уровень сложности содержания, который, согласно классификации уровневых программ, может отражать стартовый (вводный), базовый (основной) или продвинутый (углубленный) уровень.

В названии программы технической направленности нецелесообразно использование имен собственных, таких как Инфознайка, Легоград, Легомастера, Мастерилка, Роботёнок, Самоделкин и т.п., которые, в свою очередь, по праву могут стать названиями объединений (групп) дополнительного образования детей.

В региональной практике имеют место следующие *примеры названий программы* технической направленности, отражающие

- вид деятельности: блочное программирование в среде Scratch, дистанционное пилотирование беспилотных летательных аппаратов, компьютерная графика в анимации, объемное моделирование Papercraft, робототехника и программирование в среде Lego Wedo,

- методы обучения: инженерный логикум, прикладная информатика в играх и задачах, проектная робототехника в среде Lego Mindstorms, электроника в экспериментах,
- метапредметность: аэроробототехника в туризме и поисково-спасательной работе, IT-технологии в экологическом мониторинге, лазерные технологии в художественной обработке материалов, спортивная робототехника, технологии виртуальной и дополненной реальности в музейном деле,
- уровень сложности содержания: азбука пиктограммного программирования, введение в автоматику и автоматизацию технологических процессов, основы робототехники и программирования в среде LeGo Mindstorms, олимпиадная информатика, первые шаги в компьютерную анимацию, IT-старт.

2.2. Пояснительная записка

В пояснительной записке программы технической направленности целесообразно усилить ряд позиций, раскрывающих заявленную направленность.

Прежде всего следует раскрыть вид деятельности, конкретизировав его предметное содержание и образовательное направление.

В региональной практике имеют место следующие **примеры конкретизации вида деятельности** в пояснительной записке программы технической направленности:

- автоматизация – направление научно-технического прогресса, использующее саморегулирующиеся технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий, информации, либо существенного уменьшения степени этого участия,
- алгоритмика – начальный курс программирования, нацеленный на изучение алгоритмических языков и решение алгоритмических задач в процессе создания алгоритмов, доказательства их правильности и выполнимости,
- начальное техническое моделирование – вид технического творчества, заключающийся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном или уменьшенном масштабе путем их копирования в соответствии со схемами, чертежами,
- образовательная радиотехника и электроника – междисциплинарное направление, интегрирующее знания о физике, математике, информатике и предполагающее приобретение учащимися навыков чтения электрических схем и понимание принципов устройства и работы радиоэлектронных устройств,
- образовательная робототехника – междисциплинарное направление, интегрирующее знания о физике, технологии, математике, информатике и предполагающее приобретение учащимися навыков проектирования робототехнических моделей с использованием учебных комплектов (наборов),

– промышленная робототехника – инженерная дисциплина, посвященная созданию и изучению роботов для автоматизации производственных процессов.

Значимость вида деятельности целесообразно раскрыть через **актуальность программы** технической направленности, связав с положениями федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей, указывающими на необходимость обновления содержания и технологий дополнительного образования детей технической направленности.

На локальном уровне (уровне образовательной организации) актуальность программы технической направленности целесообразно связать

– с миссией, заявленной в образовательной программе образовательной организации (особенно учреждений дополнительного образования технического творчества, детских технопарков «Кванториум», центров цифрового образования «IT-куб», центров образования «Точка роста», а также учреждений дополнительного образования, имеющих в своей структуре отдел технического творчества),

– с направлениями инновационной деятельности, заявленными в программе развития образовательной организации,

– с направлениями воспитательной работы, заявленными в рабочей программе воспитания образовательной организации.

В региональной практике имеют место следующие **примеры обоснования актуальности** в пояснительной записке программы технической направленности:

– Актуальность программы связана с реализацией в нашем регионе мероприятий федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов, в данном случае: по созданию новых мест (название организации) реализации дополнительных образовательных услуг технической направленности в области (вид деятельности).

– Актуальность программы связана с реализацией в нашем регионе мероприятий федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» в части предоставления дополнительных образовательных услуг технической направленности в (название организации), на базе которой создан центр цифрового образования «IT-куб».

– Актуальность программы связана с реализацией в нашем регионе мероприятий федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в части предоставления дополнительных образовательных услуг технической направленности в (название организации), на базе которой создан центр образования «Точка роста».

– Актуальность программы связана с инновационной деятельностью (название организации), направленной на развитие дополнительного образования детей технической направленности в рамках реализации муниципального (регионального) инновационного проекта (название проекта), предполагающего обновление содержаний и технологий в области (вид деятельности).

– Актуальность программы связана с деятельностью (название организации), направленной на профессиональное самоопределение и профессиональную ориентацию учащихся в области судомоделирования, в условиях функционирования в нашем городе судостроительного промышленного кластера.

Актуальность программы технической направленности целесообразно проецировать в *цель*.

В цели программы технической направленности целесообразно сделать смысловой акцент на ожидаемый «технический» образовательный результат на уровне учащихся, предполагающий, прежде всего, формирование и развитие

– мышления абстрактного, алгоритмического, аналитического, инновационного, конструктивного, креативного, критического, логического, наглядно-образного, пространственного, рационального, символического,

– навыков абстрагирования, генерирования, исследования, классифицирования, комбинирования, конструирования, масштабирования, моделирования, проектирования, проецирования, синтезирования, систематизирования, трансформирования, черчения, упорядочивания,

– способностей аналитических, графических, изобретательских, инженерных, интеллектуальных, исследовательских, конструктивных, логических, математических, начертательных, рационализаторских, технических.

Для программ технической направленности, содержание которых выстроено на принципах метанаправленности, возможно комплексное построение цели с учетом смежной направленности, играющей в алгоритме построения второстепенную роль.

Как правило, цель таких программ предполагает в совокупности развитие технических и «нетехнических» (коммуникативных, креативных, медийных, творческих, художественных) способностей в процессе изучения технических и «нетехнических» (арт-, био-, гео-, изо-, кино-, мульти-, фото-, эко-) технологий или овладения техническими и «нетехническими» средствами.

В региональной практике имеют место следующие *примеры построения цели* в пояснительной записке программы технической направленности:

– обучать учащихся основам программной инженерии по разработке программного обеспечения для мобильных устройств,

– развивать изобретательские и творческие способности учащихся в процессе овладения технологиями легио-конструирования,

– формировать алгоритмические способности учащихся в процессе проектной деятельности по разработке web-ресурсов.

Конкретизация концептуальных основ (актуальность, цель) программы технической направленности провоцирует изменение форм организации дополнительного образования, призванных раскрыть техническую направленность.

В настоящее время в дополнительном образовании детей технической направленности доказали свою эффективность следующие формы объединений дополнительного образования детей (детских, подростковых, молодежных):

– *кружок*, являющийся базовой формой, которая возникла как форма внеурочной деятельности, нацелена на познавательную деятельность, организу-

ется одним педагогом, выступающим в роли руководителя, позволяет реализовать пропедевтическую функцию,

– **лаборатория**, представляющая производную форму, которая возникла как модификация практикоориентированного кружка, нацелена на опытническую, экспериментальную деятельность, организуется одним педагогом, являющимся куратором, позволяет реализовать изобретательскую функцию,

– **класс**, рассматриваемый как производная форма, которая возникла на базе узкопрофильного кружка, нацелена на познавательную деятельность, организуется одним или несколькими педагогами, представлена одновозрастным составом, позволяет реализовать предметную функцию,

– **мастерская**, являющаяся производной формой, которая возникла как модификация ремесленного кружка, нацелена на освоение приемов работы с материалами, инструментами, организуется одним педагогом, являющимся наставником, позволяет реализовать профориентационную функцию,

– **студия**, представленная как интегрированная форма, которая возникла на принципах творчества, нацелена на «продуктовую» деятельность, представлена разновозрастным составом, организуется одним или несколькими педагогами, позволяет реализовать профориентационную функцию,

– **клуб**, являющийся гибридной формой, которая строится на принципах самоуправления и совместной деятельности, предполагает разработку положения, символики и атрибутики, нацелена на познавательную и творческую деятельность, представлена разновозрастным составом, организуется педагогом, являющимся председателем совета, позволяет реализовать социокультурную технологию воспитания,

– **школа (академия)**, представляющая сложную форму, которая строится на принципах ступенчатости обучения, нацелена на познавательную деятельность, имеет четкую систему мониторинга образовательных результатов, предполагает выдачу документа об окончании обучения, организуется несколькими педагогами, позволяет реализовать функцию адаптации, социализации.

Объединения дополнительного образования детей технической направленности создаются по видам деятельности:

- авиа-, авто-, арт-, кибер-, кино-, медиа-, мото-, радио-, фотоклуб,
- академия веб-дизайна, кибербезопасности, конструирования,
- веб-, видео-, граф-, декор-, дизайн-, кибер-, медиа-, фотостудия,
- инженерная, медийная, цифровая лаборатория,
- инженерный, компьютерный, технический класс,
- мастерская авиа-, авто-, мото-, судомоделиста, моделиста флота,
- школа изобретателя, моделиста, рационализатора.

В региональной практике имеют место следующие **примеры объединений** дополнительного образования детей технической направленности:

– лаборатория электроники¹⁶ (руководитель Цветков Дмитрий Юрьевич, ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ),

¹⁶ Детская лаборатория электроники. Режим доступа: <https://vk.com/laborad>

- компьютерный класс¹⁷ (руководители Капустина Ирина Борисовна, Поздина Наталия Дмитриевна, ГОАУ ДО ЯО ЦДЮ),
- фотоклуб «Снимай!»¹⁸ (руководитель Мешкова Евгения Вадимовна, ГОАУ ДО ЯО ЦДЮ),
- фотостудия «Photo-class»¹⁹ (руководитель Билетова Ирина Владимировна, МОУ КОЦ «ЛАД»).

2.3. Учебный план

Учебный план программы «определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся²⁰».

Учебный план программы имеет ряд отличительных особенностей:

- может быть детализирован в виде календарно-тематического плана, который отражает даты, темы и формы занятий по каждому разделу и тем самым упрощает процесс заполнения журнала учета работы объединения дополнительного образования детей;
- дополняется календарным учебным графиком, который раскрывает календарные сроки реализации программы с учетом праздничных, выходных дней, периоды и продолжительность каникул, сроки проведения аттестации, продолжительность и режим занятий, сроки приема на обучение и т.д.;
- имеет точки сопряжения с планом воспитательной работы, который призван обеспечить реализацию задач воспитания, заявленных в программе.

Структура учебного и календарно-тематического планов, календарного учебного графика, плана воспитательной работы утверждается локальным актом образовательной организации.

При оформлении учебного плана программы целесообразно учитывать занятия не только в очной (теоретические и практические занятия), но и в очно-заочной и заочной форме, аудиторные и внеаудиторные (самостоятельные) занятия, которые доказали свою эффективность в условиях реализации дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и сетевого взаимодействия.

При оформлении плана воспитательной работы программы целесообразно учитывать:

- направления воспитания, заявленные государственной образовательной политикой, среди них: интеллектуальное, нравственное, трудовое и т.д.,
- предложения примерного календарного плана воспитательной работы на текущий учебный год, утверждаемого Министерством просвещения РФ,

¹⁷ Компьютерный класс. Режим доступа: <https://vk.com/club186148999>

¹⁸ Фотоклуб «Снимай!». Режим доступа: <https://vk.com/club129750675>

¹⁹ Фотостудия «Photo-class». Режим доступа: <https://vk.com/club198922250>

²⁰ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, гл. 1 ст. 2п. 22. Режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/>

– мероприятия из сетки плана воспитательной работы образовательной организации.

Мероприятия плана воспитательной работы программы могут проводиться в рамках ее реализации (встроены в содержание учебного плана) и/или за рамками ее реализации.

В учебном плане программы технической направленности целесообразно расставить смысловые акценты в названиях разделов и видах учебных занятий, которые позволят усилить техническую направленность.

В региональной практике имеют место различные *примеры оформления учебного плана* программы технической направленности.

	Раздел	Кол-во часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Основы конструирования Lego Wedo	24	4	20	тест
2.	Основы программирования Lego Wedo	24	4	20	тест
3.	Основы проектирования Lego Wedo	24	4	20	тест
Итого		72	12	60	

	Раздел	Кол-во часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Авиационный лего-транспорт	12	2	10	защита проекта
2.	Автомобильный лего-транспорт	12	2	10	защита проекта
3.	Военный лего-транспорт	12	2	10	защита проекта
4.	Водный лего-транспорт	12	2	10	защита проекта
5.	Железнодорожный лего-транспорт	12	2	10	защита проекта
6.	Космический лего-транспорт	12	2	10	защита проекта
Итого		72	12	60	

Раздел	Кол-во часов						Форма контроля
	всего	аудиторные занятия		внеаудиторные занятия (дистант)			
		теория	практика	теория	практика		
Аэроинформационные системы	36	6	12	6	12	защита кейса	
Геоинформационные системы	36	6	12	6	12	тест	
Итого	72	12	24	12	24		

	Раздел	Кол-во часов					Форма контроля
		всего	теория	практика			
				аудиторные занятия	занятия на выезде		
					мастер-классы	экскурсии	
1.	3D-моделирование и прототипирование в среде AutoCAD	72	24	24	6	18	решение кейса
2.	Разработка индивидуального проекта в среде AutoCAD	36	–	30	–	6	защита проекта
	Итого	108	24	54	6	24	

	Раздел	Кол-во часов				Форма контроля
		всего	теория	практика под кураторством		
				педагога дополнительного образования	представителя организации-партнера	
1.	Введение в ГИС-сферу	6	4	2	–	опрос
2.	Характеристика ГИС-сферы	20	10	10	–	защита доклада
3.	ГИС-технологии	30	10	10	10	тест
4.	ГИС-проектирование	16	–	12	4	защита проекта
	Итого	72	24	34	14	

В календарно-тематическом плане программы технической направленности целесообразно указать «профильные» формы занятий, которые позволят усилить техническую направленность, среди них традиционные (коллоквиум, лекция, практикум, семинар, тренинг, факультатив и др.) и инновационные формы (воркшоп, интенсив, квиз, квест, коворкинг, хакатон и др.).

В региональной практике дополнительного образования детей технической направленности следует отметить *примеры занятий, проводимых с использованием цифровых сервисов*:

- лекция «Внутренний мир современного компьютера»²¹ (автор Братцевский Алексей Борисович, МОУ ДО ГЦТТ),
- мастер-класс по рисованию в Photoshop²² (автор Боровских Даниил Евгеньевич, МОУ ДО «Ярославский городской дворец пионеров»),
- мастер-класс «Строение планера»²³ (автор Барабаш Александр Сергеевич, МОУ ДО «Ярославский городской дворец пионеров»).

В календарном учебном графике программы технической направленности следует обратить внимание на сокращение продолжительности занятия²⁴, если на всем протяжении занятия используются дистанционные образовательные технологии и технические средства электронного обучения (интерактивная доска, персональный компьютер, ноутбук, планшет).

Как правило, под сокращение продолжительности занятия попадают такие виды деятельности, как информатика, программирование, робототехника, 3D-моделирование и т.п., ввиду использования учащимися компьютерной техники на всем протяжении занятия.

Если продолжительность занятия для учащихся школьного возраста составляет 45 мин, то сокращенное занятие 40 мин.

В плане воспитательной работы программы технической направленности в целях усиления ее воспитательного компонента целесообразно представить мероприятия, которые направлены на формирование инженерной, информационной, технологической, трудовой культуры учащихся и т.д. и не противоречат задачам воспитания, заявленным в программе.

2.4. Содержание учебного плана

Содержание учебного плана программы представляет собой краткое описание разделов и тем в соответствии с последовательностью, заданной учебным планом, и указанием видов занятий (теория, практика, самостоятельная работа).

В содержании учебного плана программы целесообразно раскрыть:

- **установочный компонент**, нацеленный на знакомство учащихся друг с другом, программой, объединением, погружение в вид деятельности,
- **диагностический компонент**, позволяющий провести диагностику знаний, умений, навыков, мотивации, способностей учащихся и аттестацию,
- **инструктивный компонент**, определяющий знакомство учащихся с инструкциями, правилами, нормами и др.

²¹ Лекция «Внутренний мир современного компьютера». Режим доступа:

<https://www.youtube.com/watch?v=WGWvm4PkuaY&t=1s>

²² Мастер-класс по рисованию в Photoshop. Режим доступа:

https://vk.com/dvorec1pionerov?w=wall-98893720_2700

²³ Мастер-класс «Строение планера». Режим доступа:

https://vk.com/dvorec1pionerov?z=video-98893720_456239488%2F226a17fa26db92622d%2Fpl_wall_-98893720

²⁴ СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28, пункт 3.5. Режим доступа: <https://base.garant.ru/75093644/>

В региональной практике имеют место следующие *примеры оформления содержания учебного плана* программы технической направленности, в котором наряду с перечисленными компонентами представлены:

- мероприятия плана воспитательной работы

Тема. Введение в программу (2 часа)

Теория. Знакомство с образовательной организацией (экскурсия). Презентация объединения: история, результаты, перспективы, традиции. Правила поведения учащихся на занятиях. Правила внутреннего распорядка, режим и расписание занятий. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Игры на знакомство, сплочение коллектива, выявление интересов учащихся. Входная диагностика конструкторских способностей учащихся. Беседа-презентация о формировании культуры безопасного поведения на занятиях. Кейс-викторина по технике безопасности на занятиях.

- различные виды занятий (теоретические, практические занятия, самостоятельная работа)

Тема. Введение в робототехнику (4 часа)

Теория. Понятия «робототехника», «промышленная робототехника», «образовательная робототехника», «креативная робототехника», «проектная робототехника», «спортивная робототехника». История развития робототехники. Направления развития робототехники. Lego-робототехника. Необычные робототехнические постройки из LeGo. Обзор конструктора LeGo Mindstorms.

Практика. Конструирование модели робота из конструктора LeGo Classic по схеме. Викторина на знание основ образовательной робототехники. Мозговой штурм «Где применяются роботы».

Самостоятельная работа. Обзор конструкторов, используемых в образовательной робототехнике: LeGo (Дания), Fischertechnik (Германия), Tetrix (США), Huna (Южная Корея), Makeblock (Китай) и др.

2.5. Обеспечение

Обеспечение программы технической направленности целесообразно представить в полномасштабном варианте, усилив виды ресурсов, традиционных для всех направленностей (материально-техническое, методическое, кадровое обеспечение), за счет конкретизации видов ресурсов, напрямую связанных с информатизацией, компьютеризацией, технологизацией образовательного процесса (информационное, нормативное, программное, технологическое обеспечение).

Информационное обеспечение программы любой направленности целесообразно формировать с учетом информационных ресурсов, обеспечивающих реализацию маркетинговых и коммуникационных технологий.

Варианты оформления информационного обеспечения программы на примере программ технической направленности:

- информационное обеспечение программы предполагает создание тематической группы в социальной сети ВКонтакте «Лего-конструирование»,

в которой детско-родительское сообщество получает информацию о предстоящих и прошедших событиях, связанных с реализацией программы, конкурсах по данному виду деятельности;

- информационное обеспечение программы связано с созданием на сайте образовательной организации отдельной страницы, на которой представлена краткая информация о программе «Начальное техническое моделирование»;

- информационное обеспечение программы предполагает создание тематической группы WhatsApp, участниками которой являются родители учащихся, с целью обсуждения организационных вопросов, связанных, прежде всего, с проведением занятий за пределами учебной аудитории (экскурсии на промышленные предприятия, в учебные заведения профессионального образования технического профиля).

В региональной практике дополнительного образования детей технической направленности созданы тематические группы ВКонтакте, которые выступают не только информационным, но и дидактическим ресурсом: выполняют роль портфолио обучающихся занятий с использованием иллюстраций и презентаций, например, группа «Лего-архитектура»²⁵ (руководитель объединения Галина Елена Сергеевна, МОУ КОЦ «ЛАД»).

Кадровое обеспечение программы технической направленности должно обладать:

- общепедагогическими компетенциями, подтвержденными дипломом об образовании/переподготовке,

- специальными компетенциями в предметной (технической) области, подтвержденными удостоверениями о повышении квалификации, в том числе, в области исследовательской, проектной деятельности, IT-технологий.

В региональной практике имеют место следующие **примеры оформления кадрового обеспечения** программы технической направленности:

- кадровое обеспечение программы формируется из педагога дополнительного образования, выступающего руководителем технического кружка, учителя-предметника, выступающего экспертом оценки индивидуальных проектов учащихся, и педагога-организатора, оказывающего помощь в проведении выездных занятий (экскурсий) на промышленные предприятия нашего города;

- кадровое обеспечение программы предполагает реализацию стартового уровня педагогом дополнительного образования, владеющим методикой дошкольного образования, продвинутого уровня педагогом дополнительного образования, имеющим опыт подготовки учащихся, как минимум, к конкурсам по авиамоделированию муниципального уровня;

- кадровые ресурсы программы должны удовлетворять следующим требованиям: знание приемов и владение навыками работы с токарным, слесарным, сверлильным, точильным, фрезерным станками, со столярными инструментами;

²⁵ Лего-архитектура. Режим доступа: <https://vk.com/club17213466>

– кадровые ресурсы программы должны обладать специальными компетенциями, включающими знания правил дорожного движения, умения вождения легкового автомобиля и навыки его обслуживания и ремонта;

– кадровое обеспечение состоит из педагога дополнительного образования, отвечающего за образовательный процесс, педагога-психолога (методиста), осуществляющего входную, промежуточную и итоговую диагностику, и наставника (представителя промышленного предприятия в рамках заключенного договора о сотрудничестве), оказывающего консультационную и экспертную помощь в подготовке индивидуального проекта для участия в конференции (конкурсе) проектов.

Материально-техническое обеспечение программы технической направленности целесообразно представить в виде перечня:

– основные помещения, например, аудитория (лекционная, учебная), лаборатория (кино-, фотолаборатория), класс (компьютерный) и т.д.,

– вспомогательные помещения, например, кладовые, складские помещения для хранения расходных материалов и т.д.,

– мебель, например, стеллажи, столы, стулья, шкафы, флип-чарты и т.д.,

– учебная техника, например, оборудование (паяльное, слесарное, токарное), приборы (контрольно-измерительные, оптические), тренажеры и т.д.,

– расходные материалы, например, бумага, дерево, картон, клей, плата (монтажная, печатная), провод (монтажный, соединительный) и т.д.,

– средства контроля микроклимата, например, вытяжной шкаф, вытяжная вентиляция, кондиционер и т.д.,

– средства искусственного освещения и т.д.

В региональной практике имеют место следующие **примеры оформления материально-технического обеспечения** программы технической направленности:

– материально-техническое обеспечение: учебный класс, оснащенный учебной мебелью (столы и стулья) и учебной техникой (персональные компьютеры) на 10 учебных мест, демонстрационной (интерактивная доска, проектор) и копировальной техникой (принтер, сканер);

– материально-техническое обеспечение учебной аудитории включает токарно-винторезный, сверлильный, деревообрабатывающий станки, набор слесарных инструментов, пресформы для изготовления лонжеронов, винтов, фюзеляжей, пилон моделей, комплект моделей различных классов;

– материально-техническое обеспечение составляют учебный класс, оснащенный техническими средствами обучения (видеопроектор, компьютер, магнитная доска, макеты и детали автомобиля, симуляторы вождения), и подсобное помещение, в котором установлен учебный автомобиль ГАЗ-3307;

– материально-техническое обеспечение состоит из профильного (графический планшет, планшет на платформе Android, очки дополненной реальности), компьютерного оборудования (интерактивная панель, клавиатура, мышь, ноутбук), расходных материалов.

Особого внимания заслуживает оформление материально-технического обеспечения программ технической направленности, реализуемых в нашем регионе в рамках мероприятий федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов, которое должно отражать полный перечень закупленных технических средств обучения согласно их комплектации, утвержденной на федеральном и региональном уровнях.

Методическое обеспечение программы технической направленности целесообразно формировать с учетом методов обучения, способствующих реализации технологий исследовательского, поискового, проблемного обучения.

Среди них следует отметить методы, направленные на генерирование идей, моделирование процесса поиска знаний, создание продукта, отличающегося степенью новизны:

– *метод эвристических вопросов*, позволяющий в условиях проблемности решаемой задачи получить информацию об изучаемом объекте с помощью жесткой вопросно-ответной формы (кто? что? зачем? где? чем? как? когда?);

– *метод эвристической беседы*, отличающийся свободной формой проведения с применением не ключевых, а наводящих вопросов, которые формирует педагог, и широко используемый при изучении нового, закреплении уже изученного материала, а также в учебно-исследовательской деятельности;

– *метод синквейн*, представляющий собой модификацию метода эвристических вопросов и выстраиваемый по пяти позициям (строкам), каждая из которых программируется одним из эвристических вопросов (что? какой? каким образом? как? что в итоге?);

– *метод аналогии*, позволяющий решать проектные задачи через выявление аналогичных ситуаций в природе, технике, общественных и других явлениях и использование найденных аналогий для устранения противоречий, создавших проблемную ситуацию;

– *бионический метод*, представляющий собой модификацию метода аналогий и позволяющий путем обнаружения прямой аналогии найти сходство исследуемого объекта с объектами живой природы;

– *метод ассоциаций*, являющийся методом генерирования идей, которые впоследствии должны воплотиться в уникальный материальный (технический макет, эскиз) или нематериальный продукт (проект);

– *метод эмпатии*, представляющий собой модификацию метода аналогий и позволяющий путем обнаружения личной аналогии найти сходство исследуемого объекта с объектами живой/неживой природы или человеком;

– *метод инверсии*, позволяющий в процессе генерирования идей находить оригинальные решения в новых, неожиданных направлениях, чаще всего противоположных традиционным взглядам и убеждениям, диктуемым логикой и здравым смыслом;

– *метод мозгового штурма*, направленный на выработку решения на инновационном уровне путем свободной генерации идей, выходя за границы традиционных представлений в рассматриваемой области;

– *метод синектики*, представляющий собой модификацию метода мозгового штурма с применением прямых, личных, фантастических и символических аналогий и предполагающий использование абстрагирования, интуиции, неожиданных метафор и т.д.;

– *метод конкретных ситуаций*, иначе: case-study метод, представляющий собой метод проблемно-ситуационного анализа и предполагающий решение конкретных задач-ситуаций (кейсов).

Ссылку на используемые методы обучения целесообразно не только отразить в перечне методического обеспечения программы технической направленности наряду с методами воспитания, но и конкретизировать в содержании учебного плана.

В региональной практике имеют место следующие **примеры оформления содержания учебного плана** программы технической направленности, в котором представлены

– эвристические методы

Тема. Введение в проектную деятельность (4 часа)

Теория. Понятия «проект», «учебный проект», «исследовательский проект», «творческий проект», «индивидуальный/коллективный проект». Требования к разработке проектов. Критерии оценки проектов. Примеры проектов в техническом творчестве. Обзор конкурсов проектов в техническом творчестве регионального и федерального уровней.

Практика. Синквейн (понятийная мозаика) «Проект – это...». Эвристическая беседа «Учебный проект».

– методы генерирования идей

Тема. Индивидуальное проектирование (8 часов)

Практика. Мозговой штурм для выбора направления индивидуального проектирования. Поиск информации средствами сети Интернет, ее классификация и систематизация. Генерирование идей по воплощению проекта. Оформление и защита индивидуального проекта.

Нормативное обеспечение особенно актуально для программ технической направленности ввиду обязательности норм и правил, которые необходимы для осуществления образовательного процесса с использованием учебной техники.

Нормативное обеспечение программы технической направленности должно включать

– инструкции по работе с различной учебной техникой, оборудованием, устройствами, приборами и т.д.,

– правила эксплуатации технического оборудования, технических устройств, пожарной и электрической безопасности и т.д.

В региональной практике имеют место следующие **примеры оформления нормативного обеспечения** программы технической направленности:

– нормативное обеспечение программы включает инструкции по организации выездных занятий и экскурсий, по работе с колющими и режущими инструментами;

– нормативное обеспечение программы включает правила работы за персональным компьютером, правила организации обучения с использованием электронных образовательных ресурсов;

– нормативное обеспечение программы состоит из перечня инструкций по работе с клеящими расходными веществами, режущими инструментами.

Программное обеспечение программы технической направленности целесообразно представить в виде перечня, включающего

– прикладные программы общего назначения: текстовый редактор Microsoft Word, табличный редактор Microsoft Excel, издательский редактор Microsoft Publisher, редактор для создания и демонстрации презентаций Microsoft Power Point,

– прикладные программы специального назначения: графический редактор Adobe Photoshop, векторный редактор Corel DRAW, система автоматизированного проектирования AutoCAD и т.д.,

– цифровые среды специального назначения: для визуального, графического, текстового программирования LabVIEW, TRIK Studio, Scratch, Arduino, ArduBlock, для создания трехмерной компьютерной графики Blender, 3D Studio MAX, Gmax, для трехмерного моделирования Creo Elements, Tinkercad, FreeCAD и т.д.,

– цифровые сервисы групповой и командной работы: Google Docs, Microsoft OneNote, Microsoft Office 365, Microsoft Teams, Miro, Trello и т.д.

В региональной практике имеют место следующие **примеры оформления программного обеспечения** программы технической направленности, которое включает

– прикладные программы из пакета Microsoft Office (Microsoft Paint, Microsoft Word, Microsoft Publisher, Microsoft Power Point);

– свободно распространяемую учебную бестекстовую программную среду ПиктоМир для изучения азов программирования, начиная с дошкольного возраста;

– свободно распространяемую визуально-блочную событийно-ориентированную среду программирования Scratch.

Технологическое обеспечение программы технической направленности должно раскрывать особенности работы с материалами через использование технических приспособлений и инструментов, т.е. должно включать

– технологии декорирования, клепания, паяния, пиления, полирования, распиливания, резания, сваривания, сверления, склеивания, строгания, точения, шлифования и т.д.,

– технологии компьютерной анимации, графики, лазерной обработки, 3D-моделирования, 3D-печати и т.д.

В региональной практике имеют место следующие **примеры оформления технологического обеспечения** программы технической направленности, включающего

– технологические карты, разработанные педагогом дополнительного образования и взятые из образовательных сервисов сети Интернет, для выпол-

нения простейших макетов (техники, орудий, зданий) с использованием плоскостных разверток,

- памятки, содержание которых отражает последовательность действий при работе с программой Microsoft Power Point,
- обучающие презентации, содержащие пошаговую информацию о разработке проектов средствами моделирования и макетирования из бумаги,
- технологические альбомы, пошагово иллюстрирующие процесс создания авиамоделей.

2.6. Контрольно-измерительные материалы

Контрольно-измерительные материалы программы технической направленности могут включать:

- тесты исследования уровня знаний, разработанные педагогами дополнительного образования, представленные в письменной (диктант, кроссворд, ребус, тест, чайнворд и т.д.), устной формах (викторина, игра, кейс и т.д.), с использованием цифровых сервисов,
- тесты исследования механических способностей, например, тесты понимания механических закономерностей Беннета, Пурдые,
- тесты исследования пространственного мышления, например, тест на пространственные отношения из батареи DAT, неязыковые тесты общего интеллекта (тест Векслера, тест Равена, тесты действия), Миннесотский тест на восприятие пространства, тест пространственных взаимосвязей,
- тесты исследования «технического» мышления, а именно: абстрактного, аналитического, интуитивного, логического, рационального и др. (прил. 3),
- тесты исследования психомоторных способностей, например, тест ловкости оперирования мелкими деталями Кроуфорда, тест ловкости пальцев О'Коннора, тест ловкости Стромберга, тест ручной ловкости Пурдые,
- тесты профессионального ориентирования, например, дифференциально-диагностический опросник Е. А. Климова, карта интересов в модификации О. Г. Филимоновой, опросник профессиональных предпочтений, батарея общих способностей.

В региональной практике дополнительного образования детей технической направленности следует отметить **примеры контрольно-измерительных материалов**, разработанных педагогами дополнительного образования с использованием цифровых сервисов Google-формы, LearningApps, Online Test Pad, Tinkercad.com:

- викторина по авиамоделированию²⁶ (автор-составитель Макаров Вячеслав Андреевич, ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ),
- викторина «Великие изобретения и открытия 19-го и 20-го веков, изменившие мир»²⁷ (автор-составитель Назарова Светлана Александровна, ГОАУ ДО ЯО ЦДЮ),

²⁶ Викторина по авиамоделированию Режим доступа:

https://cdutt.edu.yar.ru/meropriyatiya/distantsionnie_kanikuli/aviamodelirovanie.html

- викторина «К полету готовы!»²⁸ (автор-составитель Ибрагимова Басират Нурислановна, МБУ ДО ЦДЮТТ),
- викторина «Космос и роботы»²⁹ (автор-составитель Назарова Светлана Александровна, ГОАУ ДО ЯО ЦДЮ),
- викторина «Техника вокруг»³⁰ (автор-составитель Ибрагимова Басират Нурислановна, МБУ ДО ЦДЮТТ),
- викторина «Техно-English»³¹ (авторы-составители Орлова Алена Владимировна, Стеценко Полина Андреевна, МОУ ДО ГЦТТ),
- игра «Умные роботы»³² (автор-составитель Назарова Светлана Александровна, ГОАУ ДО ЯО ЦДЮ),
- кроссворд «Изобретения»³³ (автор-составитель Ибрагимова Басират Нурислановна, МБУ ДО ЦДЮТТ),
- кроссворд «Транспорт»³⁴ (автор-составитель Баранова Ольга Анатольевна, МБУ ДО ЦДЮТТ),
- соревнования по робототехнике³⁵ (авторы-составители Братцевский Алексей Борисович, Севрюк Алексей Борисович, МОУ ДО ГЦТТ).

²⁷ Викторина «Великие изобретения и открытия 19-го и 20-го веков, изменившие мир». Режим доступа: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfvHisIILv72chcgEBUjieILhSInooHvhA4vfrh1-jozzbDg/viewform>

²⁸ Викторина «К полету готовы!». Режим доступа: <https://onlinetestpad.com/qsgucofo5vhg2>

²⁹ Викторина «Космос и роботы». Режим доступа: https://docs.google.com/forms/d/1FZC2jKxVQoBHkxDyOeczGA20E28llh7LkFC_6wUyjk/viewform?edit

³⁰ Викторина «Техника вокруг». Режим доступа: <https://docs.google.com/forms/d/1NO8L-kLRbY6s1OoFa7WLIOfYuNIUbJuH0Qny9wwdj-E/edit>

³¹ Викторина «Техно-English». Режим доступа: https://yargcdutt.edu.yar.ru/meropriyatiya/onlayn_viktorina_tehno_english.html?hash=c60954502

³² Игра «Умные роботы». Режим доступа: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdfA8peDaIMJX29MuFo1LBLY9JUI-ZS2rg0IEkt3hVJrb5CKw/viewform?edit>

³³ Кроссворд «Изобретения». Режим доступа: https://docs.google.com/forms/d/1uAFRwv3HCehJwK_MiWui_ne855rszbpZAedfzqYUIPo/viewform?edit

³⁴ Кроссворд «Транспорт». Режим доступа: <https://learningapps.org/watch?v=pj2ukab6n18>

³⁵ Соревнования по робототехнике. Режим доступа: https://yargcdutt.edu.yar.ru/viii_gorodskie_dni_nauki_i_39.html?hash=41ac04d15

Приложения

Приложение 1

Карта технической экспертизы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Критерии технической экспертизы	Оценка ³⁶
Оформление титульного листа	
полное название образовательной организации (по уставу)	
гриф согласования (согласующий совет, протокол, дата)	
гриф утверждения (утверждающее лицо, подпись, дата, печать)	
направленность	
название программы с указанием вида деятельности	
возраст обучающихся	
автор(ы) программы с полным указанием ФИО и должности	
муниципальный район, город и год разработки программы	
Структура программы	
пояснительная записка	
учебный план	
содержание (с разделением на теорию и практику)	
контрольно-измерительные материалы	
список информационных источников	
Оформление пояснительной записки	
актуальность	
направленность	
отличительные особенности	
категория обучающихся	
цель	
задачи	
планируемые результаты (эквивалентные задачам)	
наполняемость группы	
формы обучения	
срок реализации (кол-во месяцев, лет)	
срок освоения (кол-во часов)	
особенности комплектования групп	
Оформление учебного плана	
учебно-тематический план с разделением по годам обучения	
учебно-тематический план с разделением по разделам	
учебно-тематический план с разделением на теорию и практику	
календарный учебный график	
план воспитательной работы	

³⁶ «+»: соответствие критерию (наличие)

«-»: несоответствие критерию (отсутствие)

Оформление содержания	
соответствие разделов содержания разделам учебного плана	
выделение в разделах содержания теории и практики	
Оформление обеспечения	
кадровое обеспечение	
материально-техническое обеспечение	
методическое обеспечение	
нормативное обеспечение	
программное обеспечение	
Оформление оценочных материалов	
формы входной диагностики	
формы аттестации	
контрольно-измерительные материалы	
Оформление списка информационных источников	
нормативно-правовые документы	
учебно-методическая литература	
учебно-методические материалы в интернет-ресурсах	

Итоговое заключение:

Эксперт: Подпись _____ Дата

**Карта содержательной экспертизы
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Критерии содержательной экспертизы	Оценка ³⁷
Оформление пояснительной записки	
актуальность с позиции государственного заказа	
значимость для заявленной категории обучающихся	
обоснованность новизны (отличительных особенностей)	
конкретность цели	
достижимость и измеримость цели	
согласованность цели с названием (видом деятельности)	
градация задач на обучающие, развивающие и воспитательные	
соотношение результатов с целью и задачами	
достижимость и измеримость результатов	
градация результатов по периодам (годам) и/или уровням обучения	
оптимальность наполняемости группы для категории учащихся	
оптимальность наполняемости группы для вида деятельности	
обоснованность принципов комплектования групп	
целесообразность срока освоения согласно уровням обучения	
целесообразность срока реализации согласно цели и задачам	
оптимальность режима занятий для заявленной категории учащихся	
Оформление учебного плана	
оптимальность количества разделов	
оптимальность распределения разделов на теорию и практику	
пропорциональность и целесообразность деления часов по разделам	
информативность календарного учебного графика	
информативность плана воспитательной работы	
Оформление содержания	
соотношение содержания разделов с целью и задачами	
градация содержания по периодам (годам) и/или уровням обучения	
назывной характер составления содержания разделов	
доступность для понимания содержания разделов	
Оформление обеспечения	
целесообразность методов обучения для категории учащихся	
вариативность методов обучения	
достаточность материально-технического обеспечения	
Оформление оценочных материалов	
объективность оценивания (наличие критериальной базы)	
оптимальность выбора методик оценивания	

³⁷ «+»: соответствие критерию (наличие)

«-»: несоответствие критерию (отсутствие)

Оформление списка информационных источников	
целесообразность списка нормативно-правовых документов	
новизна учебно-методической литературы	
доступность информационных источников	
грамотность оформления списка информационных источников	
достоверность и безопасность интернет-ресурсов	
подборка учебно-методической литературы для всех разделов	

Рекомендации по корректировке и доработке программы:

Итоговое заключение:

Эксперт: Подпись _____ Дата

**Тесты исследования мышления
(абстрактного, аналитического, интуитивного, креативного,
логического, образного, рационального, символического)**

*Тест «Сила интуиции»*³⁸ позволяет определить подход, на основании которого человек принимает решение и выдвигает идеи с наименьшей или наибольшей долей интуиции.

Вопросы

1. Если у меня нет готового ответа, я
 - а) спокоен
 - б) не спокоен
2. В ситуации неопределенности я
 - а) дезориентирован (пасую)
 - б) спокоен, собран
3. В ситуациях соревнования я глубоко увлечен
 - а) почти всегда
 - б) редко
4. Если моя интуиция противоречит фактам, обычно я
 - а) верю чувствам
 - б) следую логике
5. Решая сложную проблему, я
 - а) сосредоточен на поиске ее решения
 - б) жду, когда придет решение
6. Если я не согласен с мнением других людей то
 - а) заявляю об этом открыто
 - б) держу свое мнение при себе
7. В целом я
 - а) предпочитаю старые, испытанные пути
 - б) люблю рисковать
8. Решая проблему, я меняю стратегию
 - а) редко
 - б) часто
9. предпочитаю, чтобы мне говорили
 - а) как я должен делать
 - б) что должно быть сделано
10. Если ситуация осложняется, я
 - а) оживляюсь
 - б) волнуюсь
11. Сталкиваясь с проблемой, обычно я
 - а) намечаю план и направление работы
 - б) сразу погружаюсь в работу

³⁸ Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб., 2009. – С. 369.

12. В большинстве случаев
- а) всякие изменения нервируют меня
 - б) я рад изменениям
13. Я читаю
- а) о разных существах, в том числе вымышленных
 - б) фактический материал, относящийся к работе (занятиям)
14. Если мое мнение отличается от мнения специалиста, я обычно
- а) полагаюсь на себя
 - б) считаюсь с авторитетом
15. Когда я сталкиваюсь одновременно с несколькими заданиями, то
- а) делаю их параллельно
 - б) делаю их последовательно
16. В учебе (при усвоении нового) я сначала
- а) усваиваю правила и инструкции
 - б) приступаю к работе
17. В работе я предпочитаю
- а) следовать правилам
 - б) создавать свой порядок
18. В школе мне лучше даются
- а) ответы на открытые вопросы (типа сочинений, размышления и т. п.)
 - б) ответы на закрытые вопросы (краткие: да, нет, столько и т. п.)
19. В основном я
- а) идеалист
 - б) реалист
20. Когда я ошибаюсь, то
- а) проверяю себя еще раз
 - б) забываю и продолжаю
21. В разных ситуациях обычно я
- а) могу объяснить, откуда знаю что-либо
 - б) не могу этого объяснить
22. При описании и объяснении я больше опираюсь
- а) на аналогичные эпизоды
 - б) на факты и примеры
23. Меня обычно можно убедить
- а) обращаясь к смыслу
 - б) обращаясь к эмоциям
24. Если я не прав, то
- а) охотно признаю это
 - б) защищаюсь
25. Скорее всего, я
- а) фантазер
 - б) практик
26. Решая сложную проблему, я
- а) прошу совета
 - б) стараюсь справиться сам

27. Непредсказуемые люди
а) раздражают меня
б) мне интересны
28. Получая задание на следующую неделю, я обычно говорю
а) «Давайте договоримся о времени»
б) «Сообщите мне за день»
29. Если мои планы нарушаются, я
а) расстраиваюсь
б) принимаю новый план
30. К своим догадкам я отношусь
а) с энтузиазмом
б) с недоверием
31. Большинство моих друзей и коллег
а) верят в интуицию
б) относятся к ней скептически
32. Меня считают
а) человеком «идеи»
б) человеком «детали»

Подсчет результатов

За 1 балл считается ответ:

- «а» в вопросах: 1, 3, 4, 6, 10, 13, 14, 15, 18, 19, 22, 24, 25, 30, 31, 32,
- «б» в вопросах: 2, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 29.

Оценка 24 балла и больше: интуитивный подход к принятию решения и проблемам, основанный на воображении, эмпатии, предшествующем опыте и проницательности.

Оценка 16–23: вариативный подход к принятию решения с наибольшей долей интуиции и склонности к некоторому анализу и синтезу.

Оценка 8-15: рациональный подход к принятию решения с наибольшей ориентацией к анализу и синтезу.

Оценка меньше 8: системно-рациональный подход к решению проблем, отсутствие доверия собственной интуиции.

Тест «Тип мышления» (тест Дж. Брунера³⁹) направлен на выявление предметного, образного, знакового, символического и креативного мышления.

Вопросы

1. Мне легче что-либо сделать, чем объяснить, почему я так сделал(а).
2. Я люблю настраивать программы для компьютера.
3. Я люблю читать художественную литературу.
4. Я люблю живопись (скульптуру).
5. Я не предпочел(а) бы работу, в которой все четко определено.
6. Мне проще усвоить что-либо, если я могу манипулировать предметами.
7. Я люблю шахматы, шашки.
8. Я легко излагаю свои мысли как в устной, так и в письменной форме.
9. Я хотел(а) бы заниматься коллекционированием.
10. Я люблю и понимаю абстрактную живопись.
11. Я скорее хотел(а) бы быть слесарем, чем инженером.
12. Для меня алгебра интереснее, чем геометрия.
13. В художественной литературе мне важнее не что сказано, а как сказано.
14. Я люблю посещать зрелищные мероприятия.
15. Мне не нравится регламентированная работа.
16. Мне нравится что-либо делать своими руками.
17. В детстве я создавал(а) свою систему знаков для переписки с друзьями.
18. Я придаю большое значение форме выражения мыслей.
19. Мне не понять содержание рассказа без его образного представления.
20. Не люблю посещать музеи, так как все они одинаковы.
21. Любую информацию я воспринимаю как руководство к действию.
22. Меня больше привлекает товарный знак фирмы, чем ее название.
23. Меня привлекает работа комментатора радио, телевидения.
24. Знакомые мелодии вызывают у меня в голове определенные картины.
25. Люблю фантазировать.
26. Когда я слушаю музыку, мне хочется танцевать.
27. Мне интересно разбираться в чертежах и схемах.
28. Мне нравится художественная литература.
29. Знакомый запах вызывает у меня всю картину произошедших событий.
30. Разнообразные увлечения делают жизнь человека богаче.
31. Истинно только то, что можно потрогать руками.
32. Я предпочитаю точные науки.
33. Я за словом в карман не лезу.
34. Я люблю рисовать.
35. Один и тот же фильм можно смотреть много раз, главное – игра актеров.
36. Мне нравилось в детстве собирать механизмы из деталей конструктора.
37. Мне кажется, что я смог(ла) бы изучить стенографию.
38. Мне нравится читать стихи вслух.
39. Я согласен(а) с утверждением, что красота спасет мир.

³⁹ Брунер Дж. Психология познания. – М., 1977. – 413 с.

40. Я предпочел(а) бы быть закройщиком, а не портным.
41. Лучше сделать табуретку, чем заниматься ее проектированием.
42. Мне кажется, что я смог(ла) бы овладеть профессией программиста.
43. Я люблю поэзию.
44. Прежде чем изготовить какую-то деталь, сначала я делаю чертеж.
45. Мне больше нравится процесс деятельности, чем ее конечный результат.
46. Для меня лучше поработать в мастерской, нежели изучать чертежи.
47. Мне интересно было бы расшифровать древние тайнописи.
48. Если мне нужно выступить, то я всегда заранее готовлю свою речь.
49. Я больше люблю решать задачи по геометрии, чем по алгебре.
50. Даже в отлаженном деле я пытаюсь творчески изменить что-то.
51. Я люблю дома заниматься рукоделием, мастерить.
52. Я смог(ла) бы овладеть языками программирования.
53. Мне нетрудно написать сочинение на заданную тему.
54. Мне легко представить образ несуществующего предмета или явления.
55. Я иногда сомневаюсь даже в том, что для других очевидно.
56. Я могу сам(а) отремонтировать утюг, нежели нести его в мастерскую.
57. Я легко усваиваю грамматические конструкции языка.
58. Я люблю писать письма.
59. Сюжет кинофильма я могу представить как ряд образов.
60. Абстрактные картины дают большую пищу для размышлений.
61. В школе мне больше всего нравились уроки труда, домоводства.
62. У меня не вызывает затруднений изучение иностранного языка.
63. Я охотно что-то рассказываю, если меня просят друзья.
64. Я легко могу представить в образах содержание услышанного.
65. Я не хотел(а) бы подчинять свою жизнь определенной системе.
66. Я чаще сначала сделаю, а потом думаю о правильности решения.
67. Думаю, что я смог(ла) бы изучить китайские иероглифы.
68. Не могу не поделиться только что услышанной новостью.
69. Мне кажется, что работа сценариста/писателя интересна.
70. Мне нравится работа дизайнера.
71. При решении проблемы мне легче идти методом проб и ошибок.
72. Изучение дорожных знаков не составило/не составит мне труда.
73. Я легко нахожу общий язык с незнакомыми людьми.
74. Меня привлекает работа художника-оформителя.
75. Я не люблю ходить одним и тем же путем.

Подсчет результатов

Каждая из пяти колонок отвечает за определенный тип мышления: ответ «да» считается за 1 балл, ответ «нет» – 0 баллов.

Количество баллов в колонках указывает на уровень развития определенного типа мышления:

- 0-5 баллов – низкий уровень,
- 6-9 баллов – средний уровень,
- 10-15 баллов – высокий уровень.

Колонка 1	Колонка 2	Колонка 3	Колонка 4	Колонка 5
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	52	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
результат П	результат С	результат З	результат О	результат К

Предметное мышление (П). Преобразование информации осуществляется с помощью предметных действий, операции выполняются последовательно, результатом является мысль, воплощенная в новой конструкции. Этим типом мышления обладают люди с практическим складом ума.

Символическое мышление (С). Преобразование информации осуществляется с помощью определенных правил вывода, результатом является мысль, выраженная в виде структур, формул, отношений между символами. Этим типом мышления обладают люди с математическим складом ума.

Знаковое мышление (З). Преобразование информации осуществляется на основе умозаключений, результатом является мысль, представленная в форме понятия или высказывания. Этим типом мышления обладают люди с гуманитарным складом ума.

Образное мышление (О). Преобразование информации осуществляется с помощью действий, операции выполняются последовательно и одновременно, результатом является мысль, воплощенная в новом образе. Этим типом мышления обладают люди с художественным складом ума.

Креативность (К) характеризуется готовностью человека к созданию принципиально новых идей, повышенной чувствительностью к проблемам.

Тест «Тип мышления» (тест Г.В. Резапкиной⁴⁰) является упрощенной модификацией теста Дж. Брунера, позволяет определить 5 типов мышления: предметно-действенное, абстрактно-символическое, словесно-логическое, наглядно-образное и креативное.

Вопросы

1. Мне легче что-либо сделать самому, чем объяснить другому.
2. Мне интересно составлять компьютерные программы.
3. Я люблю читать книги.
4. Мне нравится живопись, скульптура, архитектура, музыка.
5. Даже в отлаженном деле я стараюсь что-то улучшить.
6. Я лучше понимаю, если мне объясняют на предметах и рисунках.
7. Я люблю играть в шахматы.
8. Я легко излагаю свои мысли как в устной, так и в письменной форме.
9. Когда я читаю книгу, я четко вижу ее героев и описываемые события.
10. Мне трудно выполнять работу, требующую жестких ограничений.
11. Мне нравится все делать своими руками.
12. В детстве я создавал свой шифр для переписки с друзьями.
13. Я придаю большое значение словам.
14. Знакомые мелодии вызывают у меня в голове определенные картины.
15. Разнообразные увлечения делают жизнь человека богаче и ярче.
16. При решении задачи мне легче идти методом проб и ошибок.
17. Мне интересно разбираться в природе физических явлений.
18. Мне интересна работа ведущего телерадиопрограмм, журналиста.
19. Мне легко представить несуществующий в природе предмет (животное).
20. Мне больше нравится процесс деятельности, чем сам результат.
21. Мне нравилось в детстве собирать конструктор.
22. Я предпочитаю точные науки (математику, физику).
23. Меня восхищает точность и глубина некоторых стихов.
24. Знакомый запах вызывает в моей памяти прошлые события.
25. Я не хотел бы подчинить свою жизнь строгой системе.
26. Когда я слышу музыку, мне хочется танцевать.
27. Я понимаю красоту математических формул.
28. Мне легко говорить перед любой аудиторией.
29. Я люблю посещать выставки, спектакли, концерты.
30. Я сомневаюсь даже в том, что для других очевидно.
31. Я люблю что-то делать своими руками: шить, мастерить, ремонтировать.
32. Мне интересно было бы расшифровать древние письмена.
33. Я легко усваиваю незнакомые фразы и языковые конструкции.
34. Я согласен с утверждением, что красота спасет мир.
35. Не люблю ходить одним и тем же путем.
36. Истинно только то, что можно потрогать руками.

⁴⁰ Резапкина Г. В. Отбор в профильные классы. – М.: Генезис, 2005. – 176 с.

37. Я легко запоминаю формулы, символы, условные обозначения.
38. Друзья любят слушать, когда я им что-то рассказываю.
39. Я легко могу представить в образах содержание рассказа или фильма
40. Я не могу успокоиться, не пока доведу свою работу до совершенства.

Подсчет результатов

Каждая из пяти колонок отвечает за определенный тип мышления: ответ «да» считается за 1 балл, ответ «нет» – 0 баллов. Количество баллов в колонках указывает на уровень развития определенного типа мышления:

- 0-2 – низкий уровень
- 3-5 – средний уровень
- 6-8 – высокий уровень

Колонка 1	Колонка 2	Колонка 3	Колонка 4	Колонка 5
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
результат ПД	результат АС	результат СЛ	результат НО	результат К

Предметно-действенное мышление (ПД) свойственно людям, которые лучше усваивают информацию через движение, обладают хорошей координацией движений: водят машины, стоят у станков, собирают компьютеры.

Абстрактно-символическим мышлением (АС) обладают люди науки: физики, математики, экономисты, программисты, аналитики, которые усваивают информацию с помощью математических кодов, формул, операций и способны выдвигать гипотезы.

Словесно-логическое мышление (СЛ) отличает людей с ярко выраженным вербальным интеллектом: ученых, преподавателей, писателей, филологов, журналистов, руководителей, политиков и общественных деятелей.

Наглядно-образным мышлением (НО) обладают люди с художественным складом ума: художники, поэты, писатели, режиссеры, архитекторы, конструкторы, дизайнеры.

Креативность (К) – это способность человека мыслить творчески, находить нестандартные решения задачи. Креативностью может обладать человек с любым типом мышления. Это редкое и ничем незаменимое качество, отличающее талантливых и успешных людей в любой сфере деятельности.

Тест «Сложные аналогии»⁴¹ позволяет определить уровень развития логического мышления человека. Бланк заданий содержит 20 пар слов, отношения между которыми построены на абстрактных связях. Следует определить отношения между словами в паре согласно «Шифру» и обвести необходимую цифру в бланке. Время выполнения теста – 3 минуты.

Шифр	
1.	овца-стадо
2.	малина-ягода
3.	море-океан
4.	свет-темнота
5.	отравление-смерть
6.	враг-неприятель

Бланк заданий			Ключ
1.	испуг – бегство	1 2 3 4 5 6	5
2.	физика – наука	1 2 3 4 5 6	2
3.	правильно – верно	1 2 3 4 5 6	6
4.	грядка – огород	1 2 3 4 5 6	1
5.	пара – два	1 2 3 4 5 6	4
6.	слово – фраза	1 2 3 4 5 6	6
7.	бодрый – вялый	1 2 3 4 5 6	1
8.	свобода – воля	1 2 3 4 5 6	4
9.	страна – город	1 2 3 4 5 6	6
10.	похвала – брань	1 2 3 4 5 6	5
11.	мечь – поджог	1 2 3 4 5 6	2
12.	десять – число	1 2 3 4 5 6	6
13.	плакать – реветь	1 2 3 4 5 6	1
14.	глава – роман	1 2 3 4 5 6	4
15.	покой – дыхание	1 2 3 4 5 6	3
16.	смелость – геройство	1 2 3 4 5 6	3
17.	прохлада – мороз	1 2 3 4 5 6	5
18.	обман – недоверие	1 2 3 4 5 6	2
19.	пение – искусство	1 2 3 4 5 6	1
20.	тумбочка – шкаф	1 2 3 4 5 6	2

Подсчет результатов

Уровень развития логического мышления определяется по 10-балльной системе согласно количеству правильных ответов.

Количество ошибок	Баллы	Уровень развития логического мышления
0	10	очень высокий
1	8	высокий
2	6-7	нормальный
3-5	5-4	средний
5-6	3-2	пониженный
7 и более	1-0	низкий

⁴¹ Карелин А. А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М., 2007. – С. 220-221.

Тест «Логические закономерности» (тест Липпмана⁴²) позволяет определить уровень развития логического мышления человека.

Бланк заданий включает 10 числовых рядов. Необходимо проанализировать каждый ряд, установить закономерность его построения и определить два числа, которые бы продолжили ряд.

Время выполнения теста фиксируется.

<i>Числовые ряды</i>	<i>Ключ</i>
1) 2; 3; 4; 5; 6; 7	1) 8; 9
2) 6; 9; 12; 15; 18; 21	2) 24; 27
3) 1; 2; 4; 8; 16; 32	3) 64; 128
4) 4; 5; 8; 9; 12; 13	4) 16; 17
5) 19; 16; 14; 11; 9; 6	5) 4; 1
6) 29; 28; 26; 23; 19; 14	6) 8; 1
7) 16; 8; 4; 2; 1; 0,5	7) 0,25; 0,125
8) 1; 4; 9; 16; 25; 36	8) 49; 64
9) 21; 18; 16; 15; 12; 10	9) 9; 6
10) 3; 6; 8; 16; 18; 36	10) 38; 76

Подсчет результатов

Уровень развития логического мышления человека определяется по 5-балльной системе согласно количеству правильных ответов и времени выполнения теста.

Время выполнения задания	Количество ошибок	Баллы	Уровень развития логического мышления
2 мин. и более	0	5	очень высокий
2 мин. 10 с. – 4 мин. 30 с.	0	4	высокий
4 мин. 35 с. – 9 мин. 50 с.	0	3+	нормальный
4 мин. 35 с. – 9 мин. 50 с.	1	3	средний
4 мин. 35 с. – 9 мин. 50 с.	2-3	3–	пониженный
2 мин. 10 с. – 15 мин.	4-5	2	низкий
10-15 мин.	0-3	2+	очень низкий
более 16 мин.	более 5	1	дефект мышления

⁴² Бойко Л. А. Большая книга тестов для умников и умниц. – М., 2008. – С. 181-182.

Тест «Исключение понятий»⁴³ позволяет определить уровень развития аналитического мышления человека.

Бланк заданий включает 17 рядов, в каждом из которых по 5 слов. В каждом ряду 4 слова объединены общим родовым понятием, а пятое слово к нему не относится. Необходимо проанализировать каждый ряд слов, найти в нем и вычеркнуть пятое (лишнее) слово.

Время выполнения теста – 3 минуты.

Бланк заданий

1. Василий, Федор, Семен, Иванов, Петр.
2. Дряхлый, маленький, старый, изношенный, ветхий.
3. Скоро, быстро, поспешно, постепенно, торопливо.
4. Лист, почва, кора, чешуя, сук.
5. Ненавидеть, презирать, негодовать, возмущаться, понимать.
6. Темный, светлый, голубой, яркий, тусклый.
7. Гнездо, нора, курятник, сторожка, берлога.
8. Неудача, волнение, поражение, провал, крах.
9. Успех, удача, выигрыш, спокойствие, неудача.
10. Грабеж, кража, землетрясение, поджог, нападение.
11. Молоко, сыр, сметана, сало, простокваша.
12. Глубокий, низкий, светлый, высокий, длинный.
13. Хата, шалаш, дым, хлев, будка.
14. Береза, сосна, дуб, ель, сирень.
15. Секунда, час, год, вечер, неделя.
16. Смелый, храбрый, решительный, злой, отважный.
17. Карандаш, ручка, рейсфедер, фломастер, чернила.

Ключ

1. Иванов
2. маленький
3. постепенно
4. чешуя
5. понимать
6. голубой
7. сторожка
8. волнение
9. спокойствие
10. землетрясение
11. сало
12. светлый
13. дым
14. сирень
15. вечер
16. злой
17. чернила

Подсчет результатов

Уровень развития аналитического мышления человека определяется по 9-балльной системе согласно количеству правильных ответов в рамках отведенного времени на выполнение теста.

Оценка в баллах	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Количество правильных ответов	17	16	15	14	12-13	11	10	9	8
Уровень развития аналитического мышления	высокий		нормальный			низкий			

⁴³ Карелин А. А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М., 2007. – С. 225.

Тест «Обобщение понятий»⁴⁴ позволяет определить уровень развития аналитического мышления человека.

Бланк заданий включает 20 рядов, в каждом из которых к одному обобщающему понятию предложено 5 слов. Необходимо проанализировать каждый ряд слов, найти в нем и подчеркнуть 2 слова, наиболее соответствующих обобщенному понятию. Время выполнения теста – 3 минуты.

Бланк заданий (с подчеркнутыми правильными ответами)

1. Сад (растения, садовник, собака, забор, земля).
2. Река (берег, рыба, рыболов, тина, вода).
3. Город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед).
4. Сарай (сеновал, лошадь, крыша, скот, стены).
5. Куб (углы, чертеж, сторона, камень, дерево).
6. Деление (класс, делимое, карандаш, делитель, бумага).
7. Кольцо (диаметр, алмаз, проба, округлость, печать).
8. Чтение (глава, книга, печать, картина, слово).
9. Газета (правда, приложение, телеграмма, бумага, редактор).
10. Игра (карты, игроки, штрафы, наказания, правила).
11. Война (самолеты, пушки, сражения, ружья, солдаты).
12. Книга (рисунки, война, бумаги, любовь, текст).
13. Пение (звон, искусство, голос, аплодисменты, мелодия).
14. Землетрясение (пожар, смерть, колебания почвы, шум, наводнение).
15. Библиотека (город, книги, лекция, музыка, читатели).
16. Лес (лист, яблоня, дерево, охотник, волк).
17. Спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион).
18. Больница (помещение, сад, враг, радио, больные).
19. Любовь (розы, чувство, человек, город, природа).
20. Патриотизм (город, друзья, родина, семья, человек).

Подсчет результатов

Уровень развития аналитического мышления человека определяется по 9-балльной системе согласно количеству правильных ответов в рамках отведенного времени на выполнение теста.

Оценка в баллах	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Количество правильных ответов	18-20	17	16	14-15	12-13	10-11	8-9	6-7	5
Уровень развития аналитического мышления	высокий		нормальный			низкий			

⁴⁴ Карелин А. А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М., 2007. – С. 227.

Тест «Исследование гибкости мышления»⁴⁵ позволяет определить способность человека к поиску оптимально верного и рационального решения.

Бланк заданий включает 50 анаграмм. Необходимо из анаграмм составить 50 слов, не добавляя и не пропуская ни одной буквы. Слова могут быть только существительными. Время выполнения теста – 3 минуты.

Бланк заданий

ИВО	ЯОДЛ	АИЦПТ	УАРДБЖ	ОАЕФМРС
ИЛА	РУОТ	УАРГШ	УАККЖР	АИККРПС
АБЛ	ЕНОБ	ООСВЛ	ООАРБД	ОАИДМНЛ
АШР	АУКТ	ОАЛМС	ААККЗС	ЕЕЬВДДМ
ОЗВ	ИАПЛ	БРЕОР	УАЬБДС	ЕЕДПМТР
УКБ	ААПЛ	ОТМШР	АИСЛПК	ОАЬТДРС
ИРМ	ОРЩБ	ОЕЛСВ	ЕУЗНКЦ	АААЛТПК
ОТМ	ОЕТЛ	ААШЛП	УАПРГП	ОАЕМЛСТ
АСД	ОЕРМ	ОЕСМТ	ОООЛТЗ	ААЬБДВС
ОБЛ	ОКТС	АИЛДН	БОЕЧЛМ	ААОСКБЛ

Ключ

ВОЙ	ДОЛЯ	ПТИЦА	ДРУЖБА	СЕМАФОР
ЛАЙ	УТРО	ГРУША	КРУЖКА	СКРИПКА
БАЛ	НЕБО	ВОЛОС	БОРОДА	ЛИМОНАД
ШАР	УТКА	МАСЛО	СКАЗКА	МЕДВЕДЬ
ВОЗ	ПИЛА	РЕБРО	СУДЬБА	ПРЕДМЕТ
КУБ	ЛАПА	ШТОРМ	КЛИПСА	РАДОСТЬ
МИР	БОРЩ	ВЕСЛО	КУЗНЕЦ	ПАЛАТКА
ТОМ	ТЕЛО	ЛАПША	ГРУППА	САМОЛЕТ
САД	МОРЕ	МЕСТО	ЗОЛОТО	СВАДЬБА
ЛОБ	СТОК	ДЛИНА	МЕЛОЧЬ	КОЛБАСА

Подсчет результатов

Уровень развития гибкости ума определяется согласно количеству правильных ответов в рамках отведенного времени на выполнение теста.

Уровень гибкости мышления	Взрослые	Учащиеся	
		3-4 класс	1-2 класс
высокий	26 и более	20 и более	15 и более
средний	21-25	13-19	10-14
низкий	11-20	7-12	5-9

⁴⁵ Пакет психологических методик. – Режим доступа: <http://vsetesti.ru/256/>

Библиографический список

1. Бойко, Л. А. Большая книга тестов для умников и умниц / Л. А. Бойко. — Москва : 2008. — 256 с. — Текст : непосредственный.
2. Брунер, Дж. Психология познания / Дж. Брунер. — Москва : 1977. — 413 с. — Текст : непосредственный.
3. Буш, Г. Я. Методы технического творчества / Г. Я. Буш. — Рига, изд-во «Лиесма», 1972. — 90 с. — Текст : непосредственный.
4. ГОСТ Р 53909-2010. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Термины и определения — Режим доступа: <http://www.gostedu.ru/50636.html> — Текст : электронный.
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2019-2025 годы, утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ — Текст : электронный.
6. Заенчик, В. М. Основы творческо-конструкторской деятельности. Методы и организация : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Заенчик, А. А. Карачев, В. Е. Шмелев. — Москва : издательский центр «Академия», 2004. — 251 с. — Текст : непосредственный.
7. Зарукина, Е. В. Активные методы обучения. Рекомендации по разработке и применению : учебно-методическое пособие / Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новак. — Санкт Петербург : СПбГИЭУ, 2010. — 59 с. — Текст : непосредственный.
8. Золотарева, А. В., Мухамедьярова, Н. А., Пикина, А. Л., Тихомирова, Н. Г. Концептуальные и организационные основы дополнительного образования детей : учеб. пособие / под ред. А. В. Золотаревой. — Ярославль: РИО ЯГПУ, 2014. — 419 с. — Текст : непосредственный.
9. Ильин, Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е. П. Ильин. — Санкт Петербург : 2009. — 434 с. — Текст : непосредственный.
10. Карелин, А. А. Большая энциклопедия психологических тестов / А. А. Карелин. — Москва : Эксмо, 2007. — 416 с. — Текст : непосредственный.
11. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 года № 1726-р // Министерство просвещения РФ: официальный сайт. — Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/2e9aed3af7ddc76757f00bc6b992e259/> — Текст : электронный.
12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253132/ — Текст : электронный.
13. Перечень региональных ресурсных центров системы образования Ярославской области, утв. приказом департамента образования Ярославской

области от 30.12.2020 № 394/01-03 // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»: официальный сайт. – Режим доступа: http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/res_center/2021/2020-12-30-prikaz-394_01-03.pdf – Текст : электронный.

14. Перечень товарных рынков Ярославской области и план мероприятий («дорожная карта») по содействию развитию конкуренции в Ярославской области до 01.01.2022 года, утв. указом губернатора Ярославской области от 25.11.2019 № 344 // Портал органов государственной власти Ярославской области (Государственная эталонная база данных правовых актов Ярославской области) – Режим доступа: <https://npa.yarregion.ru/> – Текст : электронный.

15. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учеб. пособие / А. И. Половинкин. – Москва : Машиностроение, 1988. – 368 с. — Текст : непосредственный.

16. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 // Гарант: информационно-правовой портал. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72116730/> – Текст : электронный.

17. Поручение Председателя Правительства РФ от 28.08.2012 № ДМ-П8-5060 // Министерство экономического развития РФ: официальный сайт. – Режим доступа: https://old.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120907_02 – Текст : электронный.

18. Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. Приказом департамента образования ЯО от 27.12.2019 № 47-нп // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/rmc-dop/2020/prikaz-271219-47-np.pdf> – Текст : электронный.

19. Приоритетные направления по обновлению содержания и технологий дополнительного образования детей для разработки краткосрочных профориентационных программ и проведения профориентационных смен в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утв. Экспертным советом Министерства просвещения РФ по вопросам дополнительного образования детей и взрослых // ФГБУК «Всероссийский центр развития художественного творчества и гуманитарных технологий»: официальный сайт. – Режим доступа: http://vcht.center/wp-content/uploads/2021/03/Polozhenie_obrazovatelnye-praktiki-1.pdf – Текст : электронный.

20. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 год, утв. распоряжением Правительства РФ от 06.10.2021 № 2816-р // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/ – Текст : электронный.

21. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утв. 20.01.2014 Председателем Правительства РФ // Гарант: информационно-правовой портал. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70484380/> – Текст : электронный.
22. Развитие техносферы учреждения дополнительного образования детей : учебно-методическое пособие / под ред. М. В. Груздева, А. В. Золотаревой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2012. – 151 с. — Текст : непосредственный.
23. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в условиях развития современной техносферы : методические рекомендации / А. В. Золотарева, О. В. Кашина, Н. А. Мухамедьярова. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. – 97 с. – (Серия «Обновление содержания и технологий дополнительного образования»). — Текст : непосредственный.
24. Разработка программ дополнительного образования детей. Часть I. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ : методические рекомендации. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. – 60 с. – (Серия «Подготовка кадров для сферы дополнительного образования»). — Текст : непосредственный.
25. Региональная целевая программа «Образование в Ярославской области» на 2020-2024 годы, утв. постановлением Правительства области от 16.12.20219 № 873-п // Портал органов государственной власти Ярославской области (Государственная эталонная база данных правовых актов Ярославской области). – Режим доступа: <https://npa.yarregion.ru/> – Текст : электронный.
26. Резапкина, Г. В. Отбор в профильные классы / Г. В. Резапкина. – Москва : Генезис, 2005. – 176 с. — Текст : непосредственный.
27. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 // Гарант: информационно-правовой портал. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/75093644/> — Текст : электронный.
28. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р. // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318094/006fb940f95ef67a1a3fa7973b5a39f78dac5681/ – Текст : электронный.
29. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р. // Министерство просвещения РФ: официальный сайт. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf> – Текст : электронный.
30. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2013 года № 1155 // Гарант: информационно-правовой портал. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70512244/> — Текст : электронный.
31. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ

от 17.12.2010 года № 1897 // Министерство просвещения РФ: официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/documents/543> – Текст : электронный.

32. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ // Гарант: информационно-правовой портал. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/> – Текст : электронный.

33. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358792/3d0cac60971a511280cbba229d9b6329c07731f7/ – Текст : электронный.

34. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (в рамках национального проекта «Образование») // Департамент образования Ярославской области: официальный сайт. – Режим доступа: https://www.yarregion.ru/depts/dobr/Documents/Nats-project/NP2/NP2_PaspFed_Uspeh_kagd_reb_19-12-2019.pdf – Текст : электронный.

35. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 (ред. от 02.02.2021) // Министерство просвещения РФ: официальный сайт. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/68ab95d94aff334dd86625ce304d49eb/download/2551/> – Текст : электронный.

36. Чернявская, А. П. Технологии педагогической деятельности. Часть I. Образовательные технологии : учеб. пособие / А. П. Чернявская, Л. В. Байбородова, И. Г. Харисова. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2012. – 311 с. — Текст : непосредственный.

Учебное электронное текстовое (символьное) издание

**Обновление содержания и технологий
дополнительного образования детей**

Оксана Валерьевна Кашина

**Разработка
дополнительных общеобразовательных
общеразвивающих программ
технической направленности**

Методические рекомендации

Электронное издание

Редактор О. А. Шихранова
Компьютерная верстка Г. А. Соболевой
Подписано к публикации 22.06.2022. 665 Кб.
Заказ 23

Издательский центр
ГАУ ДПО ЯО ИРО
150014, г. Ярославль,
ул. Богдановича, 16
Тел. (4852) 23-06-42
E-mail: rio@iro.yar.ru