

**Управление образования г.Волгодонска**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА**

**ПРИНЯТО**

на заседании педагогического совета  
Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБУДО  
«Станция юных техников»  
г. Волгодонска

\_\_\_\_\_ Л.В. Рязанкина

Приказ от

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«ФТК-Интеллект»  
на 2024-2025 учебный год**

**Подвид программы:** модульная.

**Уровень программы:** продвинутый.

**Целевая группа (возраст):** от 9 до 17 лет.

**Срок реализации:** 1 год, 216 учебных часов.

**Форма обучения:** очная.

**Разработчик:** педагог дополнительного  
образования высшей категории  
Бильченко Александр Константинович

Волгодонск  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ</b> .....	3
1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы) .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	5
1.3. Содержание программы .....	6
1.4. Планируемые результаты .....	12
<b>II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</b> .....	13
2.1. Календарный учебный график .....	13
2.2. Условия реализации программы .....	13
2.4. Формы аттестации .....	16
2.5. Диагностический инструментарий (оценочные материалы) .....	17
2.6. Рабочие программы учебных курсов, дисциплин, модулей .....	18
2.7. Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы .....	23
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	24
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	27
Приложение 1 .....	27
Приложение 2 .....	33
Приложение 3 .....	36

# **I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ**

## **1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы)**

Программа «ФТК-Интеллект» продвинутого уровня разработана на основе комплексной дополнительной общеразвивающей программы «ФТК: формула техники и креатива» (модули «Интеллект», «Научно-исследовательское общество», «Робототехника», «3D-моделирование», «Тропинки Донского края») с учётом стандартов сети Атомклассов. Программа реализуется на базе Фототехнического клуба – структурного подразделения МБУДО «Станция юных техников» г. Волгодонска.

### **Нормативно-правовая база:**

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).
5. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ (в ред. от 27.09.2017).
7. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ №629).
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее – Приказ № 816).
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.).
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).

12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

13. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Волгодонска.

**Актуальность** программы связана с бурным развитием робототехники, стабильно высоким интересом детей и их родителей к этой сфере, приоритетами государственной политики в области развития инженерно-технического творчества и повышения престижа технических профессий.

**Отличительные особенности программы, новизна:**

Программа реализует личностно-деятельностный подход к образованию, предусматривая комплексное освоение робототехники, программирования, основ 3D-моделирования в сочетании с участием в конкурсах, соревнованиях, конференциях, а также походах и интеллектуальных турнирах. Программа продвинутого уровня предполагает активную подготовку и участие детей в робототехнических соревнованиях и различных конкурсах, что способствует повышению их мотивации и развитию личностных качеств.

**Адресат программы:** дети 9-17 лет, имеющие опыт работы по модулю «Робототехника» и планирующие участвовать в конкурсах проекта «Школа Росатома», в том числе конкурсах сети Атомклассов.

**Режим занятий**

Продолжительность учебного часа во время групповых занятий, в соответствии с уставом учреждения, равна 40 минутам. При проведении занятия, длящегося несколько учебных часов, между ними проводится перерыв (в это время проветривается помещение, проводится физическая и интеллектуальная разминка). Между занятиями также происходит проветривание помещения.

**Объём и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 1 год, объём – 216 учебных часов (6 часов в неделю). Уровень – продвинутый.

**Особенности организации образовательного процесса**

Содержание программы позволяет видоизменять темы занятий в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся, варьируя последовательность тем и объём их изложения. Модульная структура учебно-тематического плана предусматривает параллельное освоение нескольких тем.

**Форма обучения:** очная.

**Виды (формы) занятий:** практические, комбинированные, диагностические, тренировочные.

**Перечень форм подведения итогов:** выставка работ, соревнования, выполнение творческих заданий, тестирование.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** создание условий для развития личности ребёнка путем реализации его индивидуальных способностей в процессе творческой деятельности с использованием современных технологий.

### **Задачи:**

#### **личностные:**

- развитие памяти, логического мышления;
- воспитание чувства ответственности, самодисциплины;
- воспитание способности к самоорганизации;
- формирование потребности в самопознании и самосовершенствовании.

#### **метапредметные:**

- развитие способности к обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- создание условий для развития у детей инициативы, пытливости, самостоятельности;
- формирование навыков работы в команде на основе договора и взаимной поддержки;
- создание условий для профессионального самоопределения учащихся.

#### **предметные:**

- создание условий для освоения учащимися информационных технологий и приёмов работы с изучаемыми программными средствами;
- обучение ориентированию на местности, самообеспечению в походах;
- наработка опыта подготовки и проведения интеллектуальных игр и конкурсов.

### 1.3. Содержание программы

Таблица 1

#### Учебный план программы «ФТК-Интеллект»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1. Интеллектуальные игры и конкурсы (42 ч.)					
1.1	Тема: Подготовка и проведение интеллектуальных викторин.	3	15	18	Выполнение практического задания
1.2	Тема: Подготовка команды к играм «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг».	3	9	12	Наблюдение, опрос
1.3	Тема: Походы-квесты, «Геоэшинг».	3	9	12	Выполнение практического задания
Модуль 2. Тропинки Донского края: походы по Волгодонску и окрестностям (54 ч.)					
2.1	Тема: Комплектование снаряжения для походов.	3	3	6	Выполнение практического задания
2.2	Тема: Оказание первой доврачебной помощи.	3	3	6	Наблюдение, опрос
2.3	Тема: Ориентирование на местности.	3	9	12	Выполнение практического задания
2.4	Тема: Выпуск газеты по итогам походов.	3	9	12	Выполнение практического задания
2.5	Тема: Проведение подвижных игр и соревнований в походах.	3	9	12	Выполнение практического задания
2.6	Тема: Сбор краеведческого материала.	3	3	6	Наблюдение, опрос
Модуль 3. Настольные стратегические игры (33 ч.)					
3.1	Тема: Настольные игры как разновидность интеллектуальных игр.	2	4	6	Наблюдение, опрос
3.2	Тема: Кооперативные настольные игры.	2	4	6	Наблюдение, опрос
3.3	Тема: Конкуренстные настольные игры.	3	6	9	Наблюдение, опрос
3.4	Тема: Виртуальные настольные игры.	2	4	6	Наблюдение, опрос
3.5	Тема: Создание	2	4	6	Выполнение

	<b>собственных игр.</b>				<b>практического задания</b>
<b>Модуль 4. Исследовательская и проектная работа (36 ч.)</b>					
4.1	Тема: <b>Постановка целей и задач. Составление плана исследования.</b>	1	2	3	Наблюдение, опрос
4.2	Тема: <b>Поиск материала. Работа с литературой и интернетом.</b>	2	4	6	Наблюдение, опрос
4.3	Тема: <b>Проведение экспериментов и социологических опросов. Обобщение результатов.</b>	1	2	3	Наблюдение, опрос
4.4	Тема: <b>Оформление работы в редакторе Word или OpenOffice.</b>	1	2	3	Выполнение практического задания
4.5	Тема: <b>Подготовка презентаций в PowerPoint и других программах.</b>	1	2	3	Выполнение практического задания
4.6	Тема: <b>Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам.</b>	3	12	15	Наблюдение, опрос
4.7	Тема: <b>Защита проекта.</b>	1	2	3	Защита проекта
<b>Модуль 5. Подготовка и участие в соревнованиях (48 ч.)</b>					
5.1	Тема: <b>Соревнования «Лабиринт».</b>	3	12	15	Участие в соревнованиях
5.2	Тема: <b>Семейство соревнований «Траектория».</b>	3	12	15	Участие в соревнованиях
5.3	Тема: <b>Творческие конкурсы.</b>	6	12	18	Участие в соревнованиях
<b>Модуль 6. Итоговое занятие (3 ч.)</b>					
8.1	Тема: <b>Итоговое занятие.</b>	0	3	3	Наблюдение, опрос, выполнение практического задания
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>156</b>	<b>216</b>	

## **Содержание учебного плана**

### **Модуль 1. Интеллектуальные игры и конкурсы (42 ч.)**

#### **Тема 1. Подготовка и проведение интеллектуальных викторин.**

**Цель:** объяснить детям особенности формата интеллектуальных викторин, научить готовить задания для викторин и проводить их.

Формат интеллектуальных викторин. Подготовка вопросов для викторин: особенности. Целевая аудитория, учёт её интересов и возможностей. Работа со зрителями.

Практика: подготовка и проведение викторины формата «Поле чудес» (или другого – по выбору учащегося).

**Тема 2. Подготовка команды к играм «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг».**

*Цель:* ознакомить учащихся с правилами игр «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг», научить основам командной работы.

Игра «Что? Где? Когда?». История игры. Телевизионная и спортивная версии. Правила игры. Подбор игроков в команду. «Брейн-ринг»: отличия от «Что? Где? Когда?». Кнопка.

Практика: анализ видеозаписей игр "Что? Где? Когда?", тренировки, участие в играх клуба «Эврика».

**Тема 3. Походы-квесты, «Геокейшн».**

*Цель:* создать условия для интеллектуального развития участников походов.

Правила проведения походов-квестов. Задания походов-квестов. Навигация на местности. Использование интернет-ресурсов. Проект «Геокейшн». Условия и регламент игры.

Практика: участие в походах-квестах и походах с нахождением кладов «Геокейша».

## **Модуль 2. Тропинки Донского края: походы по Волгодонску и окрестностям (54 ч.)**

**Тема 1. Комплектование снаряжения для походов.**

*Цель:* научить комплектовать снаряжение для походов разной продолжительности и сложности.

Групповое и личное снаряжение. Одежда и обувь туриста. Палатки, спальники, костровое снаряжение, посуда. Укладка рюкзака. Питание в походе.

Практика: подготовка и укладка снаряжения для походов.

**Тема 2. Оказание первой доврачебной помощи.**

*Цель:* научить детей приёмам оказания первой доврачебной медицинской помощи при типичных травмах.

Порезы, ожоги, ссадины, потёртости и мозоли. Тепловой и солнечный удар. Ушибы, вывихи, растяжения, переломы. Пищевое отравление. Оказание помощи пострадавшему. Меры предосторожности. Вызов скорой помощи.

Практика: тренировки по оказанию медицинской помощи, комплектование походной аптечки.

**Тема 3. Ориентирование на местности.**

*Цель:* сформировать у детей навыки ориентирования в городе и на незнакомой местности.

Ориентирование в городе. Улицы, нумерация домов. Определение сторон света. Ориентирование за городом. Карта и компас. Чтение карты. Условные знаки. Навигатор. Местные признаки и ориентиры.

Практика: ориентирование по карте и местным признакам, использование курвиметра для определения пройденного расстояния, определение сторон света, прокладка маршрута похода с помощью интернет-сервисов.

#### **Тема 4. Выпуск газеты по итогам походов.**

*Цель: научить детей описывать свои впечатления и готовить стенгазету по итогам походов.*

Выпуск стенгазеты. Набор и вёрстка статей. Рубрики. Иллюстративные материалы: фотографии, карты, таблицы. Стили изложения. Оформление статей. Работа с принтером.

Практика: набор, вёрстка, оформление и печать статей по итогам походов.

#### **Тема 5. Проведение подвижных игр и соревнований в походах.**

*Цель: организовать взаимодействие участников походов через вовлечение их в физкультурно-спортивные игры.*

Командные подвижные игры. Прятки, догонялки, футбол, бадминтон. Народные подвижные игры. Вовлечение младших ребят в игру. Роль ведущего и капитана.

Практика: проведение подвижных игр на привалах.

#### **Тема 6. Сбор краеведческого материала.**

*Цель: вовлечь учащихся в краеведческую деятельность, сформировать у них представление об истории и культуре родного края.*

Краеведение. История Донского края и города Волгодонска. Краеведческие исследования. Беседы, наблюдение, анкетирование. Поиск информации в литературе и интернет-источниках.

Практика: проведение краеведческой работы в походах и самостоятельно.

### **Модуль 3. Настольные стратегические игры (36 ч.)**

#### **Тема 1. Настольные игры как разновидность интеллектуальных игр.**

*Цель: способствовать развитию интеллекта учащихся с использованием настольных игр.*

Игровой процесс в настольных играх. Ресурсы и их оптимизация. Пошаговая структура игры. Взаимодействие между игроками. Кооперация и конкуренция. Этика игрока.

Практика: турниры по настольным играм.

#### **Тема 2. Кооперативные настольные игры.**

*Цель: создать условия для развития командного взаимодействия учащихся в процессе выполнения общей задачи.*

Кооперативные игры: «команда против ведущего», «команда против игры». «Чужая планета», «Стройполис» и другие подобные игры. Тактика взаимодействия игроков.

Практика: турниры по играм «Чужая планета», «Стройполис» и подобным им.

#### **Тема 3. Конкурентные настольные игры.**

*Цель: способствовать развитию мышления учащихся в конкурентных ситуациях.*

Дуэльные игры: «Pixel Tactics». Конкурентные игры на 3 и более игроков: «Каркассон», «Red7», «Эволюция», «Средневековая академия» и другие. Планирование стратегии, максимизация выигрыша, взаимодействие с конкурентами.

Практика: турниры по настольным играм «Средневековая академия», «Red7» и другим.

#### **Тема 4. Виртуальные настольные игры.**

*Цель:* ознакомить учащихся с адаптациями настольных игр, позволяющими играть на расстоянии, в том числе в условиях санитарно-эпидемических ограничений.

Интернет-платформы для настольных игр. Board Game Arena, Tabletop Simulator, Tesera. Технические особенности виртуальных настольных игр. Синхронные и асинхронные игры. Этика общения в сети.

Практика: турниры по виртуальным настольным играм («Каменный век», «Сезоны» и другим).

#### **Тема 5. Создание собственных игр.**

*Цель:* предоставить учащимся возможность для проявления фантазии и воплощения своих идей в форме настольных игр.

Карточные настольные игры. Игры с жетонами и фишками. Использование 3D-принтера для печати реквизита к играм. Разработка и уточнение правил. Тестирование игры на фокус-группах.

Практика: разработка и тестирование собственных игр.

### **Модуль 4. Исследовательская и проектная работа (39 ч.)**

#### **Тема 1. Постановка целей и задач. Составление плана исследования.**

*Цель:* научить ставить цели и задачи на основе выбранной темы, составлять план исследования и придерживаться его.

Целеполагание. Тема, смысл и цель исследования: в чём разница. Как ставить задачи, зачем они нужны. Количество и структура задач. Требования к задачам: конкретность, достижимость, проверяемость. Составление плана. Дедлайны. Контроль выполнения работы.

Практика: выбор темы, постановка целей и задач по ней и составление плана исследования.

#### **Тема 2. Поиск материала. Работа с литературой и интернетом.**

*Цель:* разъяснить учащимся правила работы с источниками и правила использования источников в работе.

Работа с письменными и электронными источниками. Правила цитирования. Что такое плагиат и чем он плох. Написание текста статьи. Оформление списка источников.

Практика: работа с источниками по выбранной теме, составление чернового текста статьи.

#### **Тема 3. Проведение экспериментов и социологических опросов. Обобщение результатов.**

**Цель:** обучить технике постановки экспериментов и проведения опросов, научить их обрабатывать и интерпретировать результаты.

Практическая часть исследования. Эксперимент. Формулировка гипотезы и задание начальных условий. Требование повторяемости. Социологические опросы: техника и этика их проведения. Регистрация данных и их обработка. Способы представления результатов. Графики и диаграммы. Корреляция. Причинно-следственные связи. Подтверждение и опровержение гипотез.

Практика: проведение экспериментов и социологических опросов по выбранным темам, обобщение и представление их результатов.

#### **Тема 4. Оформление работы в редакторе Word.**

**Цель:** научить оформлять текст научной работы в текстовом редакторе.

Структура работы. Оформление титульного листа. Содержание. Нумерация страниц. Колонтитулы. Заголовки. Список литературы. Форматирование текста. Практика: набор и оформление текста на заданную тему.

#### **Тема 5. Подготовка презентаций в PowerPoint и других программах.**

**Цель:** способствовать расширению знаний и закреплению навыков учащегося в области оформления презентаций.

Структура презентации. Оформление и разметка слайдов. Добавление изображений. Настройка изображения. Стили оформления, разновидности разметки. Соотношение между текстом и иллюстрациями. Подбор иллюстраций к тексту. Основы композиции. Анимация. Эффекты. Автофигуры. Практика: создание презентации по теме проекта.

#### **Тема 6. Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам.**

**Цель:** развить у учащихся навыки работы над проектом от идеи до конечного продукта, который будет представлен на конференциях.

Выбор темы и разработка плана исследования. Выбор программно-технических средств. Сбор материала, его обработка. Проведение самостоятельного исследования. Написание текста.

Практика: самостоятельная работа по выбранной теме.

#### **Тема 7. Защита проекта.**

**Цель:** подготовить учащихся к демонстрации проектов на конференциях и конкурсах.

Подготовка к защите. Регламент выступления. Структура выступления. Культура речи. Презентация – помощник докладчика. Ответы на вопросы.

Практика: репетиция и последующее представление доклада на конференциях.

### **Модуль 5. Подготовка и участие в соревнованиях (42 ч.)**

#### **Тема 1. Соревнования "Лабиринт".**

**Цель:** научить создавать роботов для прохождения лабиринта различными способами.

Движение вдоль стены: релейный и пропорциональный регулятор. Правило правой руки. Прохождение поворотов и тупиков. Использование гироскопа и компаса для ориентации в лабиринте. Построение карты маршрута. Движение в

обратном направлении с избеганием тупиков. Способы повышения скорости робота. Усложнённые разновидности соревнования "Лабиринт": RoboCup Rescue Maze, "Большое путешествие", "Поиск и спасение пострадавших".

Практика: сборка и программирование роботов для прохождения лабиринта, участие в соревнованиях.

### **Тема 2. Семейство соревнований "Траектория".**

*Цель: выработать навык отладки робота при подготовке к соревнованиям на примере задачи движения по линии и её разновидностей.*

Следование по 5-сантиметровой линии. Конструкция робота: выбор моторов, подбор редуктора, создание прочного шасси. Расположение датчиков на роботе. Роботы с двумя и четырьмя датчиками. Пропорциональный регулятор. Интегральная, дифференциальная, кубическая составляющие. Регулировка мощности во время движения. Пределы. Подбор коэффициентов регулятора. Движение по тонкой линии. Прохождение перекрёстков. Инверсная линия. Способы калибровки датчиков. Автокалибровка и автоподбор коэффициентов регулятора. Соревнования "Эстафета", "Траектория-пазл", "Локализация", RoboCup Rescue Line. Способы передачи банки на соревновании "Эстафета". Преодоление препятствий.

Практика: программирование PID-регулятора и подбор его коэффициентов, подготовка и участие в соревнованиях.

### **Тема 3. Творческие конкурсы.**

*Цель: способствовать развитию творческого мышления учащихся и навыков работы над проектами.*

Конкурсы сети Атомклассов и проекта «Школа Росатома». Соревнования «Энергия в действии». Изучение регламентов, выбор темы. Эскизное проектирование. Доработка и представление проекта. Съёмка видеороликов.

Практика: подготовка и участие в различных конкурсах.

## **Итоговое занятие (3 ч.)**

### **1.4. Планируемые результаты**

#### **Личностные:**

- чувство ответственности, самодисциплины;
- способность к самоорганизации;
- инициативность, пытливость, самостоятельность.

#### **Метапредметные:**

- способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей её достижения;
- навыки работы в команде на основе договора и взаимной поддержки;
- развитие памяти и логического мышления.

#### **Предметные:**

- умение собирать и программировать собственных роботов из конструктора LEGO Mindstorms, предназначенных для выполнения поставленных задач;
- навыки ориентирования на местности и самообеспечения в походах;
- опыт подготовки и проведения интеллектуальных игр и конкурсов.

## **II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график является приложением к общеобразовательной общеразвивающей программе (ФЗ №273, ст.2, п.9). (Приложение 1).

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое оснащение**

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

1. Компьютерный класс на 8-10 рабочих мест (процессор частотой 1 ГГц и выше, 512 Мб ОЗУ, графическая карта с поддержкой OpenGL с 64 Мб памяти, монитор с поддержкой разрешения 1024x768 и 16-битным цветом, USB-порт, дисковод CD-ROM, клавиатура, мышь, 10 Гб свободного места на диске).
2. Графическая операционная система Windows 7 (или выше) с установленным офисным пакетом (возможно использование свободно распространяемого пакета OpenOffice).
3. Свободно распространяемое программное обеспечение LEGO Digital Designer (версия 4.3 или выше), Stamina (с исправленным набором уроков и фраз).
4. Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3-G (входит в комплект конструкторов LEGO Mindstorms).
5. Набор конструкторов LEGO Mindstorms (NXT 1.0, NXT 2.0, EV3) – 8-12 конструкторов одного типа (предпочтительно Mindstorms EV3 31313).
6. Укладки и ванночки для деталей конструкторов.
7. Измерительные коробки для соревнований по робототехнике (10x10, 15x15, 20x20, 25x25), рулетка, набор линеек, транспортир, канцелярские принадлежности.
8. Поля для соревнований по робототехнике.
9. Принтер и расходные материалы к нему.
10. Доступ в интернет.

11. Набор настольных стратегических игр.
12. Бумага, ручки, карандаши, фломастеры (маркеры) для проведения игр, конкурсов и викторин.
13. Коврики индивидуальные – 10 шт.
14. Костровое снаряжение (колышки, котелки, половник, нож, разделочная доска, береста, сухое горючее, спички).
15. Походная аптечка.
16. Географические карты (планы) области и ближайших окрестностей города.
17. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Earth.
18. Компас, курвиметр, спутниковый навигатор.

### **Кадровое обеспечение**

Программу может реализовывать педагог, владеющий информационными технологиями на уровне продвинутого пользователя и имеющий опыт работы с конструкторами LEGO Mindstorms (рекомендуется пройти курсы по работе с конструктором, например, курсы С. А. Филиппова в рамках проекта «Школа робототехники» на платформе «Лекториум»<sup>1</sup>).

### **2.3. Методическое обеспечение**

Методическое обеспечение включает в себя:

- плакат с наглядным представлением структуры образовательной программы для учащихся (см. Приложение 2);
- учебную литературу (см. Список литературы);
- комплект тестов по различным темам;
- набор технологических карт;
- укладки для конструкторов (см. Приложение 3);
- видеоуроки и инструкции по работе в среде программирования EV3-G;
- справочные материалы к конструкторам;
- методические разработки педагогов;
- комплект инструкций по сборке моделей.

При работе с конструктором LEGO Mindstorms учащиеся, как и в группе базового уровня, продолжают использовать инструкции (хотя и в меньшей степени, чем на базовом уровне). Авторами программы были переведены и адаптированы для использования в работе объединения 28 инструкций, размещённых в открытом доступе на сайте [nxtprograms.com](http://nxtprograms.com) (автор Д. Паркер, Калифорния, США). Также используются инструкции, предоставленные С. А.

---

<sup>1</sup> Школа робототехники | Лекториум. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://project.lektorium.tv/robotschool#courses>

Филипповым (Президентский ФМЛ №239, Санкт-Петербург) и инструкции, созданные самими обучающимися.

При реализации программы рекомендуется выделить время для занятий в форме экскурсий на предприятия, где учащиеся смогут своими глазами увидеть применение роботов и сложных технических устройств в реальной жизни. Так, в Волгодонске для этих целей подходят завод «Атоммаш», учебно-тренировочное подразделение Ростовской АЭС, мебельные предприятия и другие организации. Подготовку экскурсий желательно осуществлять в каникулярный период (на осенних, зимних и весенних каникулах) совместно с родительским комитетом (особенно если родители учащихся работают на таких предприятиях).

Рекомендации по проведению разминок на занятиях:

Учитывая, что в объединении основная работа происходит в неподвижных или малоподвижных положениях (за компьютером, столом), во время перерыва детям необходима физическая разгрузка. Специалисты считают, что в статичной позе даже взрослые могут проводить лишь 30-45 минут, а потом наступает мышечное утомление. Поэтому в Фототехническом клубе Станции юных техников на протяжении многих лет занятия включают в себя "разминку" (физкультминутку) – комплекс физических упражнений, занимающий 1-2 минуты и позволяющий снять напряжение с одних групп мышц и вовлечь в работу другие.

#### Упражнения для разминки

Исходная позиция: встать прямо, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. После каждого упражнения возвращаться в исходную позицию.

1. Поднять руки вверх, потянуться (пятки от пола не отрывать).
2. Сжать пальцы на обеих руках в кулак, затем распрямить. Повторять 4 раза.
3. Вращать руки в кистях в одну сторону, затем в другую по 4 раза.
4. То же самое, но руки вращаются в локтях.
5. То же самое, но руки вращаются в плечах.
6. Руки на плечах, повороты влево-вправо (таз на месте). 4 раза.
7. Вращение головой: к подбородку, к правому плечу, затылком к спине, к левому плечу. 4 раза в каждую сторону. Медленно.
8. Наклоны влево-вправо: руки вдоль туловища, таз на месте. 4 раза.
9. Наклоны назад-вперёд: наклон назад, затем три наклона вперёд: пальцами рук коснуться пальцев левой ноги, пола и пальцев правой ноги. Колени не сгибать.

#### Упражнения для глаз (голова на месте):

1. Вправо-влево 10 раз.
2. Вверх-вниз 10 раз.
3. 10 кругов по часовой стрелке: посмотреть вверх, вправо, вниз, влево (медленно, плавно переводя взгляд из одной точки в другую по окружности).
4. 10 кругов против часовой стрелки.
5. 10 перефокусировок: палец на расстоянии 30 сантиметров от глаз, сфокусировать взгляд на пальце, затем на удалённом предмете за пальцем.
6. Помассировать глаза (или крепко зажмуриться).

В работе Фототехнического клуба, кроме физической разминки, используется и интеллектуальная. Под интеллектуальной разминкой мы понимаем упражнения, направленные на активизацию интеллектуальной деятельности – головоломки, задачи, шарады, ребусы, игры со словами и прочие интеллектуальные игры (то есть игры, которые развивают воображение, комбинаторные функции интеллекта, гибкость, а также ассоциативное мышление). В Фототехническом клубе для занятий была выбрана та разновидность разминок, которая может использоваться многократно в одной и той же группе – игры со словами, а именно – объяснение друг другу слов, написанных на карточках. Необходимость в подобной разминке вызвана хотя бы тем, что перерыв между занятиями длится 15 минут, а физкультминутка занимает лишь малую часть этого времени. В клубе подготовлен большой запас карточек (несколько тысяч) с написанными на них словами. Карточки сгруппированы в несколько наборов: в одном – имена нарицательные, в другом – географические названия, в третьем – известные люди, в четвёртом – компьютерные термины. Ведущий (педагог) берёт из картотеки стопку карточек и поочерёдно выдаёт их детям. Ребёнок, получивший карточку, читает про себя написанное на ней слово, возвращает карточку педагогу и начинает объяснять группе значение слова, не называя ни само слово, ни однокоренные слова. Если кто-то из ребят понял, какое слово было на карточке, то он поднимает руку, и педагог его спрашивает. В случае правильного ответа объяснивший и тот, кто понял слово, получают очки, и своё слово объясняет следующий ребёнок. Если ответ был неправильным, свои версии могут высказать другие дети. Если никому не удалось ответить правильно, то тот ребёнок, который объяснял слово, получает вторую попытку (ему даётся другая карточка). Количество попыток зависит от численности группы: от одной до трёх. После того, как все ребята объяснили слова, педагог сам объясняет группе 5-10 слов из картотеки по тем же правилам.

#### **2.4. Формы аттестации**

Для обеспечения анализа результативности реализации программы осуществляется предварительная, промежуточная и итоговая диагностика. Предварительная диагностика включает в себя собеседование с ребёнком и его родителями и выполнение практических заданий, она предусматривает определение уровня подготовленности ребят к освоению программы.

Промежуточная диагностика осуществляется в форме подготовки и защиты творческих проектов, сдачи нормативов. Итоговая диагностика учитывает результаты промежуточной диагностики и дополнительные показатели (участие в играх интеллектуального клуба «Эврика» и других конкурсах).

## **2.5. Диагностический инструментарий (оценочные материалы)**

Для проведения диагностики используются такие формы, как опрос, наблюдение, выполнение практических заданий, пробные соревнования и тестирование. Пример теста, который может использоваться на входной диагностике, приведён в Приложении 4. Педагогами Фототехнического клуба разработано большое количество тестов по различным темам программы.

При проведении занятий рекомендуется проводить пробные соревнования, в том числе по регламентам Международного фестиваля робототехники «РобоФинист». На портале «РобоФинист» в разделе «Дисциплины и регламенты» можно найти правила нескольких десятков соревновательных категорий; в категории «Практическая олимпиада по робототехнике» размещены задания разных лет, предлагавшиеся участникам фестиваля.

Для использования на занятиях регламенты можно модифицировать, добавляя дополнительные задания или устанавливая различные ограничения (например, использование определённого вида датчика расстояния – ультразвукового или инфракрасного).

## 2.6. Рабочие программы учебных курсов, дисциплин, модулей

### **Модуль 1. Интеллектуальные игры и конкурсы (42 ч.)**

В рамках модуля учащиеся формируют команду для игр интеллектуального клуба «Эврика» (игры «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг»), участвуют в тренировках и турнирах по интеллектуальным играм, в проведении походов-квестов.

#### **Тема 1. Подготовка и проведение интеллектуальных викторин.**

*Цель:* объяснить детям особенности формата интеллектуальных викторин, научить готовить задания для викторин и проводить их.

Формат интеллектуальных викторин. Подготовка вопросов для викторин: особенности. Целевая аудитория, учёт её интересов и возможностей. Работа со зрителями.

Практика: подготовка и проведение викторины формата «Поле чудес» (или другого – по выбору учащегося).

#### **Тема 2. Подготовка команды к играм «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг».**

*Цель:* ознакомить учащихся с правилами игр «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг», научить основам командной работы.

Игра «Что? Где? Когда?». История игры. Телевизионная и спортивная версии. Правила игры. Подбор игроков в команду. «Брейн-ринг»: отличия от «Что? Где? Когда?». Кнопка.

Практика: анализ видеозаписей игр "Что? Где? Когда?", тренировки, участие в играх клуба «Эврика».

#### **Тема 3. Походы-квесты, «Геокейшн».**

*Цель:* создать условия для интеллектуального развития участников походов.

Правила проведения походов-квестов. Задания походов-квестов. Навигация на местности. Использование интернет-ресурсов. Проект «Геокейшн». Условия и регламент игры.

Практика: участие в походах-квестах и походах с нахождением кладов «Геокейшн».

Ожидаемый результат: учащиеся сформировали команду, приняли участие в серии игр «Что? Где? Когда?», «Брейн-ринг», походах-квестах, развили навыки совместной работы и командного взаимодействия.

### **Модуль 2. Тропинки Донского края: походы по Волгодонску и окрестностям (54 ч.)**

В рамках модуля учащиеся готовятся к походам выходного дня и принимают участие в серии походов по городу и его окрестностям, собирая материал для творческих проектов.

#### **Тема 1. Комплектование снаряжения для походов.**

*Цель:* научить комплектовать снаряжение для походов разной продолжительности и сложности.

Групповое и личное снаряжение. Одежда и обувь туриста. Палатки, спальники, костровое снаряжение, посуда. Укладка рюкзака. Питание в походе.

Практика: подготовка и укладка снаряжения для походов.

## **Тема 2. Оказание первой доврачебной помощи.**

*Цель:* научить детей приёмам оказания первой доврачебной медицинской помощи при типичных травмах.

Порезы, ожоги, ссадины, потёртости и мозоли. Тепловой и солнечный удар. Ушибы, вывихи, растяжения, переломы. Пищевое отравление. Оказание помощи пострадавшему. Меры предосторожности. Вызов скорой помощи.

Практика: тренировки по оказанию медицинской помощи, комплектование походной аптечки.

## **Тема 3. Ориентирование на местности.**

*Цель:* сформировать у детей навыки ориентирования в городе и на незнакомой местности.

Ориентирование в городе. Улицы, нумерация домов. Определение сторон света. Ориентирование за городом. Карта и компас. Чтение карты. Условные знаки. Навигатор. Местные признаки и ориентиры.

Практика: ориентирование по карте и местным признакам, использование курвиметра для определения пройденного расстояния, определение сторон света, прокладка маршрута похода с помощью интернет-сервисов.

## **Тема 4. Выпуск газеты по итогам походов.**

*Цель:* научить детей описывать свои впечатления и готовить стенгазету по итогам походов.

Выпуск стенгазеты. Набор и вёрстка статей. Рубрики. Иллюстративные материалы: фотографии, карты, таблицы. Стили изложения. Оформление статей. Работа с принтером.

Практика: набор, вёрстка, оформление и печать статей по итогам походов.

## **Тема 5. Проведение подвижных игр и соревнований в походах.**

*Цель:* организовать взаимодействие участников походов через вовлечение их в физкультурно-спортивные игры.

Командные подвижные игры. Прятки, догонялки, футбол, бадминтон. Народные подвижные игры. Вовлечение младших ребят в игру. Роль ведущего и капитана.

Практика: проведение подвижных игр на привалах.

## **Тема 6. Сбор краеведческого материала.**

*Цель:* вовлечь учащихся в краеведческую деятельность, сформировать у них представление об истории и культуре родного края.

Краеведение. История Донского края и города Волгодонска. Краеведческие исследования. Беседы, наблюдение, анкетирование. Поиск информации в литературе и интернет-источниках.

Практика: проведение краеведческой работы в походах и самостоятельно.

Ожидаемый результат: учащиеся умеют ориентироваться на местности, получили опыт участия в походах и накопили краеведческий материал по их итогам.

### ***Модуль 3. Настольные стратегические игры (36 ч.)***

В рамках модуля учащиеся знакомятся с различными настольными играми и через участие в них улучшают свои навыки стратегического мышления и взаимодействия с другими игроками.

#### **Тема 1. Настольные игры как разновидность интеллектуальных игр.**

**Цель:** *способствовать развитию интеллекта учащихся с использованием настольных игр.*

Игровой процесс в настольных играх. Ресурсы и их оптимизация. Пошаговая структура игры. Взаимодействие между игроками. Кооперация и конкуренция. Этика игрока.

Практика: турниры по настольным играм.

#### **Тема 2. Кооперативные настольные игры.**

**Цель:** *создать условия для развития командного взаимодействия учащихся в процессе выполнения общей задачи.*

Кооперативные игры: «команда против ведущего», «команда против игры». «Чужая планета», «Стройполис» и другие подобные игры. Тактика взаимодействия игроков.

Практика: турниры по играм «Чужая планета», «Стройполис» и подобным им.

#### **Тема 3. Конкурентные настольные игры.**

**Цель:** *способствовать развитию мышления учащихся в конкурентных ситуациях.*

Дуэльные игры: «Pixel Tactics». Конкурентные игры на 3 и более игроков: «Каркассон», «Red7», «Эволюция», «Средневековая академия» и другие. Планирование стратегии, максимизация выигрыша, взаимодействие с конкурентами.

Практика: турниры по настольным играм «Средневековая академия», «Red7» и другим.

#### **Тема 4. Виртуальные настольные игры.**

**Цель:** *ознакомить учащихся с адаптациями настольных игр, позволяющими играть на расстоянии, в том числе в условиях санитарно-эпидемических ограничений.*

Интернет-платформы для настольных игр. Board Game Arena, Tabletop Simulator, Tesera. Технические особенности виртуальных настольных игр. Синхронные и асинхронные игры. Этика общения в сети.

Практика: турниры по виртуальным настольным играм («Каменный век», «Сезоны» и другим).

#### **Тема 5. Создание собственных игр.**

**Цель:** *предоставить учащимся возможность для проявления фантазии и воплощения своих идей в форме настольных игр.*

Карточные настольные игры. Игры с жетонами и фишками. Использование 3D-принтера для печати реквизита к играм. Разработка и уточнение правил. Тестирование игры на фокус-группах.

Практика: разработка и тестирование собственных игр.

Ожидаемый результат: учащиеся освоили правила нескольких стратегических игр и разработали собственную настольную игру.

#### ***Модуль 4. Исследовательская и проектная работа (39 ч.)***

В рамках модуля учащиеся разрабатывают творческий проект для последующей защиты в рамках итоговой аттестации. Проект также может быть представлен на научно-практических конференциях и конкурсах в течение года.

##### **Тема 1. Постановка целей и задач. Составление плана исследования.**

*Цель: научить ставить цели и задачи на основе выбранной темы, составлять план исследования и придерживаться его.*

Целеполагание. Тема, смысл и цель исследования: в чём разница. Как ставить задачи, зачем они нужны. Количество и структура задач. Требования к задачам: конкретность, достижимость, проверяемость. Составление плана. Дедлайны. Контроль выполнения работы.

Практика: выбор темы, постановка целей и задач по ней и составление плана исследования.

##### **Тема 2. Поиск материала. Работа с литературой и интернетом.**

*Цель: разъяснить учащимся правила работы с источниками и правила использования источников в работе.*

Работа с письменными и электронными источниками. Правила цитирования. Что такое плагиат и чем он плох. Написание текста статьи. Оформление списка источников.

Практика: работа с источниками по выбранной теме, составление чернового текста статьи.

##### **Тема 3. Проведение экспериментов и социологических опросов. Обобщение результатов.**

*Цель: обучить технике постановки экспериментов и проведения опросов, научить их обрабатывать и интерпретировать результаты.*

Практическая часть исследования. Эксперимент. Формулировка гипотезы и задание начальных условий. Требование повторяемости. Социологические опросы: техника и этика их проведения. Регистрация данных и их обработка. Способы представления результатов. Графики и диаграммы. Корреляция. Причинно-следственные связи. Подтверждение и опровержение гипотез.

Практика: проведение экспериментов и социологических опросов по выбранным темам, обобщение и представление их результатов.

##### **Тема 4. Оформление работы в редакторе Word.**

*Цель: научить оформлять текст научной работы в текстовом редакторе.*

Структура работы. Оформление титульного листа. Содержание. Нумерация страниц. Колонтитулы. Заголовки. Список литературы. Форматирование текста. Практика: набор и оформление текста на заданную тему.

### **Тема 5. Подготовка презентаций в PowerPoint и других программах.**

*Цель: способствовать расширению знаний и закреплению навыков учащегося в области оформления презентаций.*

Структура презентации. Оформление и разметка слайдов. Добавление изображений. Настройка изображения. Стили оформления, разновидности разметки. Соотношение между текстом и иллюстрациями. Подбор иллюстраций к тексту. Основы композиции. Анимация. Эффекты. Автофигуры. Практика: создание презентации по теме проекта.

### **Тема 6. Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам.**

*Цель: развить у учащихся навыки работы над проектом от идеи до конечного продукта, который будет представлен на конференциях.*

Выбор темы и разработка плана исследования. Выбор программно-технических средств. Сбор материала, его обработка. Проведение самостоятельного исследования. Написание текста.

Практика: самостоятельная работа по выбранной теме.

### **Тема 7. Защита проекта.**

*Цель: подготовить учащихся к демонстрации проектов на конференциях и конкурсах.*

Подготовка к защите. Регламент выступления. Структура выступления. Культура речи. Презентация – помощник докладчика. Ответы на вопросы.

Практика: репетиция и последующее представление доклада на конференциях.

Ожидаемый результат: учащиеся разработали творческие проекты технической направленности и успешно защитили их перед группой.

## **Модуль 5. Подготовка и участие в соревнованиях (42 ч.)**

В рамках модуля учащиеся создают и тестируют роботов для участия в соревнованиях различного уровня. Освоение модуля следует синхронизировать с графиком соревнований текущего года.

### **Тема 1. Соревнования "Лабиринт".**

*Цель: научить создавать роботов для прохождения лабиринта различными способами.*

Движение вдоль стены: релейный и пропорциональный регулятор. Правило правой руки. Прохождение поворотов и тупиков. Использование гироскопа и компаса для ориентации в лабиринте. Построение карты маршрута. Движение в обратном направлении с избеганием тупиков. Способы повышения скорости робота. Усложнённые разновидности соревнований "Лабиринт": RoboCup Rescue Maze, "Большое путешествие", "Поиск и спасение пострадавших".

Практика: сборка и программирование роботов для прохождения лабиринта, участие в соревнованиях.

## **Тема 2. Семейство соревнований "Траектория".**

*Цель: выработать навык отладки робота при подготовке к соревнованиям на примере задачи движения по линии и её разновидностей.*

Следование по 5-сантиметровой линии. Конструкция робота: выбор моторов, подбор редуктора, создание прочного шасси. Расположение датчиков на роботе. Роботы с двумя и четырьмя датчиками. Пропорциональный регулятор. Интегральная, дифференциальная, кубическая составляющие. Регулировка мощности во время движения. Пределы. Подбор коэффициентов регулятора. Движение по тонкой линии. Прохождение перекрёстков. Инверсная линия. Способы калибровки датчиков. Автокалибровка и автоподбор коэффициентов регулятора. Соревнования "Эстафета", "Траектория-пазл", "Локализация", RoboCup Rescue Line. Способы передачи банки на соревновании "Эстафета". Преодоление препятствий.

Практика: программирование PID-регулятора и подбор его коэффициентов, подготовка и участие в соревнованиях.

## **Тема 3. Творческие конкурсы.**

*Цель: способствовать развитию творческого мышления учащихся и навыков работы над проектами.*

Конкурсы сети Атомклассов и проекта «Школа Росатома». Соревнования «Энергия в действии». Изучение регламентов, выбор темы. Эскизное проектирование. Доработка и представление проекта. Съёмка видеороликов.

Практика: подготовка и участие в различных конкурсах.

Ожидаемый результат: учащиеся имеют опыт участия в соревнованиях различного уровня, могут оценивать результат своего участия и делать выводы из полученного опыта.

## **Итоговое занятие (3 ч.)**

### **2.7. Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы**

**Цель воспитательного процесса:** Создание условий для развития личности ребёнка путем реализации его индивидуальных способностей в процессе коллективной творческой деятельности с использованием современных информационных технологий.

**Задачи воспитательного процесса:**

- воспитание чувства ответственности, самодисциплины;
- воспитание способности к самоорганизации;
- создание условий для развития у детей инициативы, пытливости, самостоятельности;

- формирование навыков работы в коллективе на основе договора и взаимной поддержки;
- создание условий для профессионального самоопределения учащихся.

**Планируемые результаты:** формирование сплочённого коллектива, в котором каждый из ребят найдёт поле для проявления и развития своих сильных качеств.

**Приоритетные направления воспитания:** стимулирование конструктивных, гуманистических форм взаимодействия между детьми, воспитание уважения друг к другу.

**Формы и технологии проведения воспитательных мероприятий и содержание деятельности, методы воспитательного взаимодействия:** групповые и индивидуальные мероприятия, коллективные творческие дела, формирование команд для участия в конкурсах и подготовки различных событий.

Таблица 3

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Цель	Краткое содержание	Форма проведения	Сроки проведения	Ответственные
1	Интеллектуальные, настольные, компьютерные игры	Создание условий для знакомства и общения учащихся из разных групп	Турниры по развивающим играм различного характера	очная, дистанционная	2-3 раза в месяц	ПДО
2	Походы выходного дня	Создание условий для знакомства и общения учащихся из разных групп	Пешие и велосипедные походы в окрестностях города	очная	2-3 раза в месяц	ПДО
3	Участие в играх интеллектуального клуба «Эврика»	Содействие конструктивному взаимодействию учащимся, развитию интеллекта и смекалки	Городские турниры по играм «Что? Где? Когда?» и «Брейн-ринг»	очная	4-5 раз в год	ПДО

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литература, использованная при составлении программы

1. Методические рекомендации по оформлению и подготовке дополнительных общеобразовательных программ к прохождению процедуры независимой оценки качества для включения в реестр сертифицированных программ. – Ростов-на-Дону, 2023.
2. Воспитание увлечением: Формирование и деятельность клубных объединений. – М., 1987.
3. Громыко Ю. В. Исследование и проектирование в образовании / Ю. В. Громыко, Н. В. Громыко // Школьные технологии. — 2005. — № 2. — С. 66-69.
4. Клуб как структурное подразделение учреждения дополнительного образования детей (из опыта работы учреждений дополнительного образования Ростовской области) – Ростов-на-Дону, 2006.
5. Кульневич С. В., Иванченко В. Н. Дополнительное образование детей: методическая служба. – Ростов-на-Дону, 2005.
6. Материалы участников Всероссийской научно-практической заочной конференции "Деятельность дополнительного образования детей в условиях реализации национальной образовательной инициативы "Наша новая школа". – М., 2011.
7. Новосельцева Н. А., Фёдоров В. В. Наши подростки: О создании детских и подростковых клубов по интересам. – М., 1989.
8. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО. – Челябинск, 2012.
9. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности. – Челябинск, 2011.
10. Программа педагога дополнительного образования детей: этапы создания, основные разделы, рекомендации. – Ростов-на-Дону, 2014.
11. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара, 2011.
12. Сборник авторских программ лауреатов и дипломантов VIII областного конкурса педагогов дополнительного образования детей «Сердце отдаю детям» в номинации «Научно-техническая». – Ростов-на-Дону, 2008.
13. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления) – Ростов-на-Дону, 2003.
14. Одарённые дети и современное образование: проблемы и перспективы. – Ростов-на-Дону, 2007.

## **2. Литература для учащихся и родителей**

### Основная

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М., 2012.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб, 2013.
3. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М., 2017.

### Дополнительная

1. Куценко Г. И., Кононов И. Ф. Режим дня школьника. – М., 1987.
2. Линкова И. Я. Ты и твоя книга. – М., 1981.
3. Лихачёв Д. С. Письма о добром и прекрасном. – М., 1989.
4. Нагорный Б. А., Левченко В. С. На донском меридиане: Учебное пособие для учащихся средней школы. – Ростов-на-Дону, 1984.
5. Островская Л. Ф. Педагогические знания – родителям. – М., 1983.
6. Островский С. Л., Усенков Д. Ю. Как сделать презентацию к уроку? – М., 2011.
7. Почемучка. – М., 1987.
8. Саламатов Ю. П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества. – М., 1990.
9. Симаков В. А. Семья идёт в поход. – М., 1987.
10. Симонович С. В., Евсеев Г. А. Компьютер и уход за ним: Практическое руководство по эффективному обслуживанию компьютера. – М., 2005.
11. Формановская Н. И. Вы сказали: «Здравствуй!» (Речевой этикет в нашем общении) – М., 1982.

### 3. Интернет-ресурсы

1. Инструкции по сборке роботов из конструкторов LEGO Mindstorms. Электронный ресурс. Режим доступа: [nxtprograms.com](http://nxtprograms.com)
2. Школа робототехники | Лекториум. Электронный ресурс. Режим доступа: [project.lektorium.tv/robotschool#courses](http://project.lektorium.tv/robotschool#courses)
3. Регламенты и инструкции портала «РобоФинист». Электронный ресурс. Режим доступа: <https://robofinist.notion.site/robofinist/cf894b5c92384833915adc4b3fd2ab5e>
4. Обсуждение конструкторов LEGO Mindstorms на форумах 4PDA. Электронный ресурс. Режим доступа: [4pda.to/forum/index.php?showtopic=502272&st=4080](http://4pda.to/forum/index.php?showtopic=502272&st=4080)

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

### Календарный учебный график программы «ФТК-Интеллект» на 2024-2025 учебный год

Модульная структура программы позволяет корректировать календарный учебный график в соответствии с расписанием соревнований, каникул, возрастными особенностями и пожеланиями учащихся, имеющимися материально-техническими условиями.

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1	1 сентября	День знаний. Вводное занятие. Согласование плана работы на год.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
2	7 сентября	Выбор и разработка тем для индивидуальных проектов.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
3	8 сентября	Участие в походе к Цимлянскому водохранилищу.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Выполнение практического задания
4	14 сентября	Тренировки по игре «Что? Где? Когда?»	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
5	15 сентября	Подготовка и участие в походе.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
6	21 сентября	Виды настольных игр.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
7	22 сентября	Поход по окрестностям города.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
8	28 сентября	Стратегические игры.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос

9	29 сентября	Участие в походе.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
10	5 октября	Подготовка роботов для участия в фестивале «РобоФинист».	3	17:30-19:55	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
11	6 октября	Подготовка роботов для участия в фестивале «РобоФинист».	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
12	12 октября	Участие в международном фестивале робототехники «РобоФинист».	3	17:30-19:55	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
13	13 октября	Участие в международном фестивале робототехники «РобоФинист».	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
14	19 октября	Подготовка к играм интеллектуального клуба «Эврика».	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
15	20 октября	Сбор природного материала в походах.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
16	26 октября	Подготовка к конкурсам в рамках сети Атомклассов.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
17	27 октября	Ориентирование на местности.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
18	2 ноября	Снаряжение для походов в различных погодных условиях.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
19	3 ноября	Участие в походе-квесте.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
20	9 ноября	Виртуальные настольные игры.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
21	10 ноября	Оказание первой доврачебной помощи.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос

22	16 ноября	Подготовка к играм интеллектуального клуба «Эврика».	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
23	17 ноября	Комплектование снаряжения для походов.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
24	23 ноября	Кооперативные настольные игры.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
25	24 ноября	Участие в походе.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
26	30 ноября	Тренировки по игре «Что? Где? Когда?»	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
27	1 декабря	Походы в зимних условиях.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
28	7 декабря	Работа над творческим проектом.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
29	8 декабря	Меры безопасности в походах.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
30	14 декабря	Подготовка к соревнованиям проекта «Энергия в действии».	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
31	15 декабря	Подготовка роботов для соревнований проекта «Энергия в действии».	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
32	21 декабря	Тренировки по игре «Что? Где? Когда?»	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
33	22 декабря	Подготовка к играм интеллектуального клуба «Эврика».	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
34	28 декабря	Промежуточная диагностика.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
35	29 декабря	Предновогодний пеший поход.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
36	11 января	Конкурентные настольные	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практичес-

		игры.					кого задания
37	12 января	Подготовка проектов к конференции Академии юных исследователей.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
38	18 января	Тренировки по игре «Что? Где? Когда?».	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
39	19 января	Участие в городской конференции Академии юных исследователей.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
40	25 января	Тренировки по игре «Что? Где? Когда?»	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
41	26 января	Участие в городской конференции Академии юных исследователей.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
42	1 февраля	Турниры по дуэльным настольным играм.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
43	2 февраля	Участие в городской конференции Академии юных исследователей.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
44	8 февраля	Разработка игр.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
45	9 февраля	Участие в городской конференции Академии юных исследователей.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
46	15 февраля	Подготовка к участию в отборочном этапе фестиваля «РобоФинист».	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
47	16 февраля	Подвижные игры в походах.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
48	22 февраля	Участие в городской конференции Академии юных исследователей.	3	17:30-19:55	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях

49	1 марта	Стратегические настольные игры.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
50	2 марта	Краеведческая работа в походах.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Выполнение практического задания
51	9 марта	Подготовка к играм интеллектуального клуба «Эврика».	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
52	15 марта	Участие в отборочном этапе международного фестиваля «РобоФинист».	3	17:30-19:55	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
53	16 марта	Участие в отборочном этапе международного фестиваля «РобоФинист».	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
54	22 марта	Турнир по настольным играм.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
55	23 марта	Выпуск газеты по итогам походов.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания
56	29 марта	Тренировки по игре «Что? Где? Когда?»	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
57	30 марта	Разведение и тушение костра в походах.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
58	5 апреля	Взаимодействие игроков в настольных играх.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
59	6 апреля	Походы с использованием различных способов передвижения.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Наблюдение, опрос
60	12 апреля	Подготовка к играм интеллектуального клуба «Эврика».	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
61	13 апреля	Подготовка к участию в	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Пробные соревнования

		отборочном этапе чемпионата РобоКап Россия.					
62	19 апреля	Участие в отборочном этапе чемпионата РобоКап Россия.	3	17:30-19:55	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
63	20 апреля	Участие в отборочном этапе чемпионата РобоКап Россия.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
64	26 апреля	Тренировки по игре «Что? Где? Когда?»	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
65	27 апреля	Ориентирование в природных условиях.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Выполнение практического задания
66	10 мая	Участие в отборочном этапе чемпионата РобоКап Россия.	3	17:30-19:55	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
67	11 мая	Участие в отборочном этапе чемпионата РобоКап Россия.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Участие в соревнованиях
68	17 мая	Корректировка правил настольных игр.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
69	18 мая	Проведение игр в походах.	3	09:00-11:25	Групповая	выезд	Выполнение практического задания
70	24 мая	Согласование и утверждение плана работы на лето.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос
71	25 мая	Итоговая диагностика.	3	09:00-11:25	Групповая	ФТК	Выполнение практического задания, опрос
72	31 мая	Итоговое занятие.	3	17:30-19:55	Групповая	ФТК	Наблюдение, опрос

### Укладки для конструкторов LEGO Mindstorms

Укладками называются пластины из пористого теплоизоляционного материала, в которых прорезаны пазы для хранения деталей конструктора. Это позволяет проверять комплектацию набора в начале и в конце занятия, снижает вероятность пропажи деталей, облегчает поиск нужных запчастей в процессе сборки. Размер упаковок (35х23 см) соответствует размеру упаковки конструктора. Чертежи упаковок и трафареты для их изготовления были разработаны сотрудниками Фототехнического клуба.

Ниже приведены фотографии упаковок для конструкторов LEGO Mindstorms NXT (версия 8527):

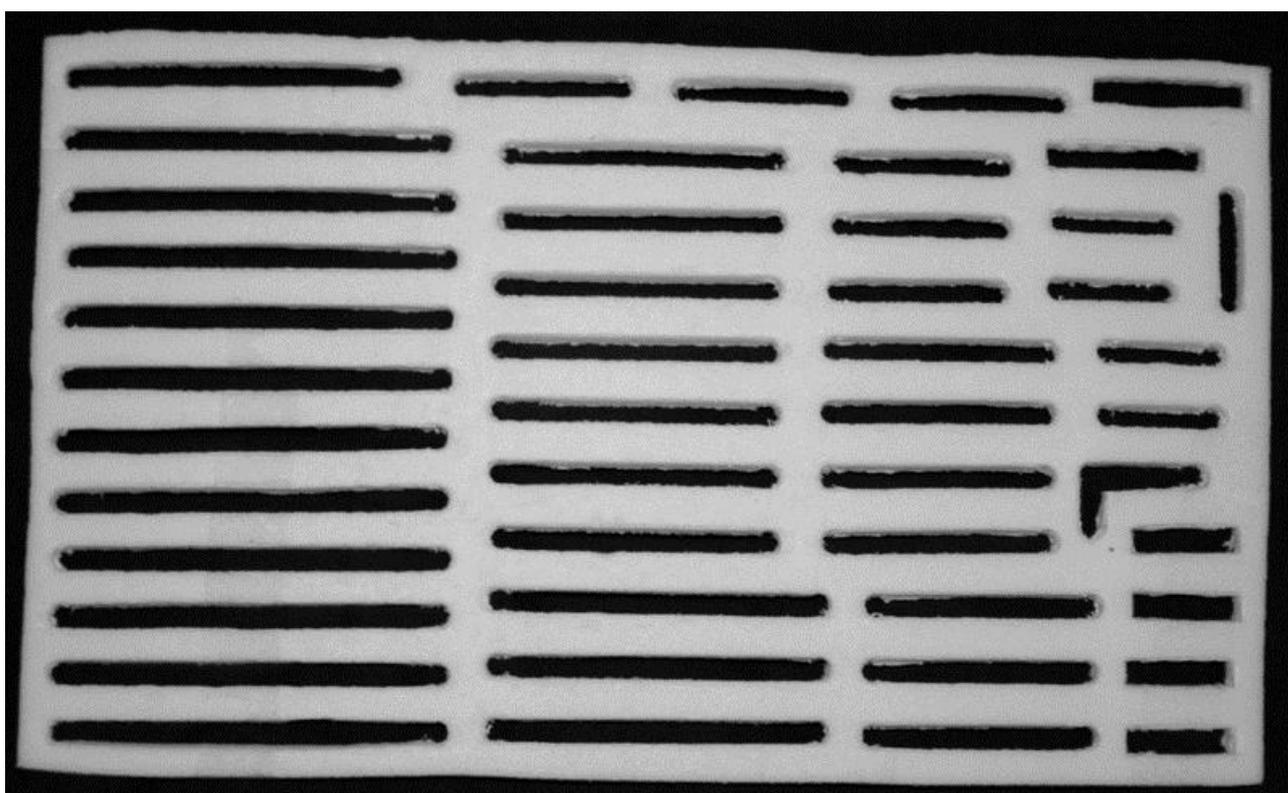


Рисунок 2. Укладка №1.

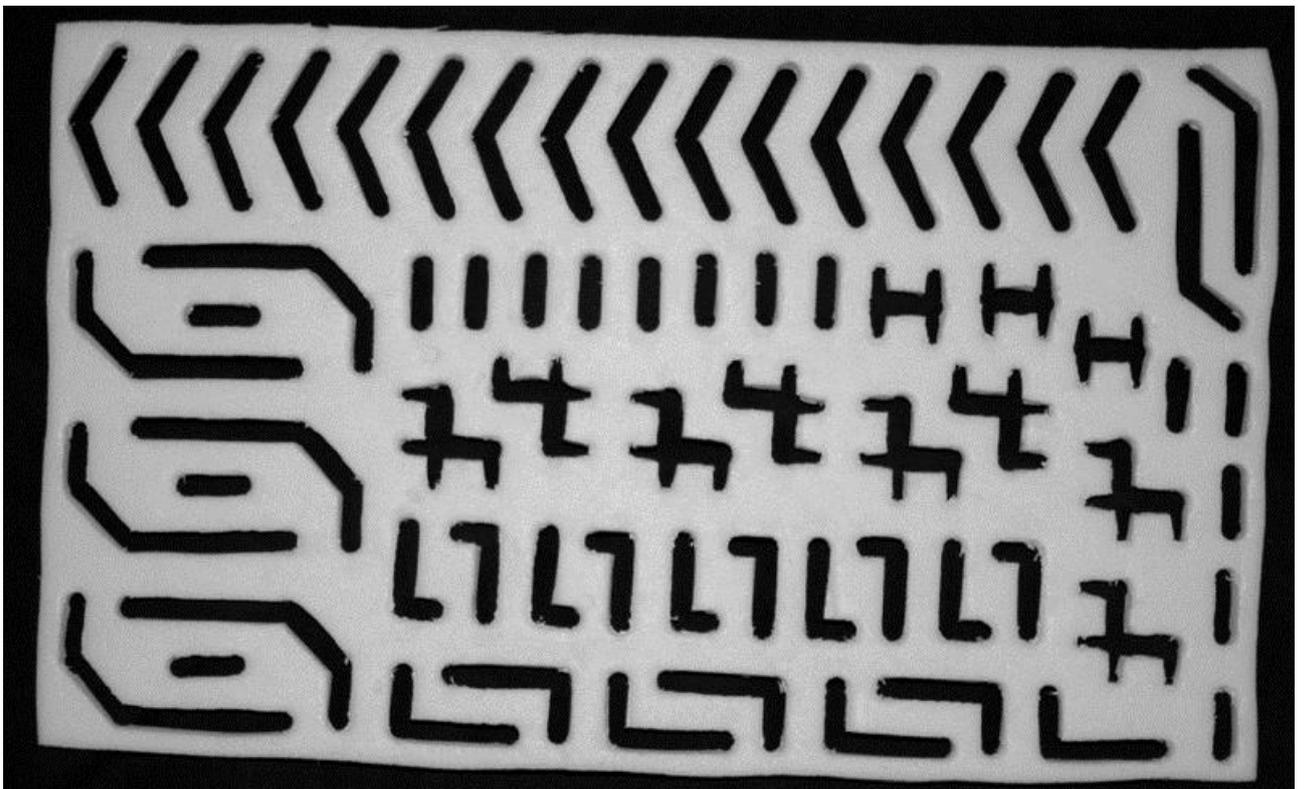


Рисунок 3. Укладка №2.

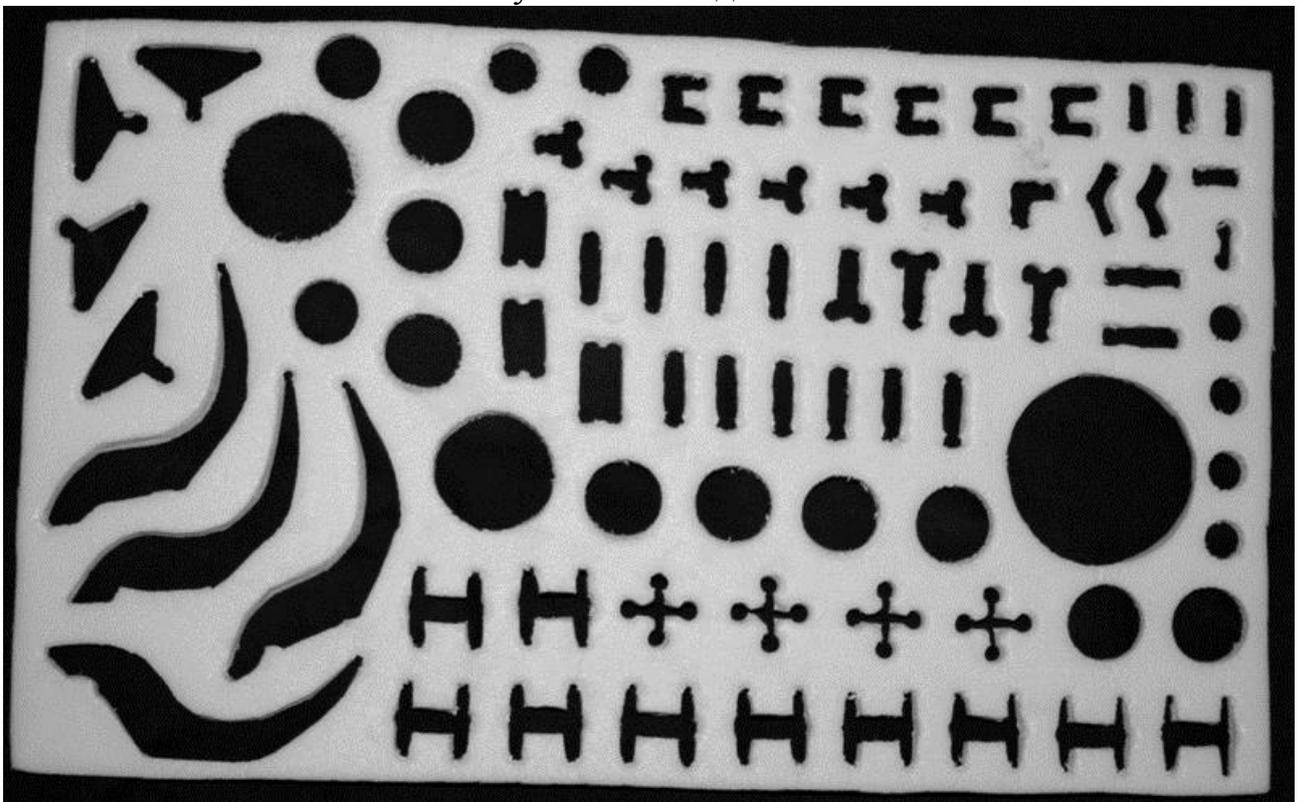


Рисунок 4. Укладка №3.

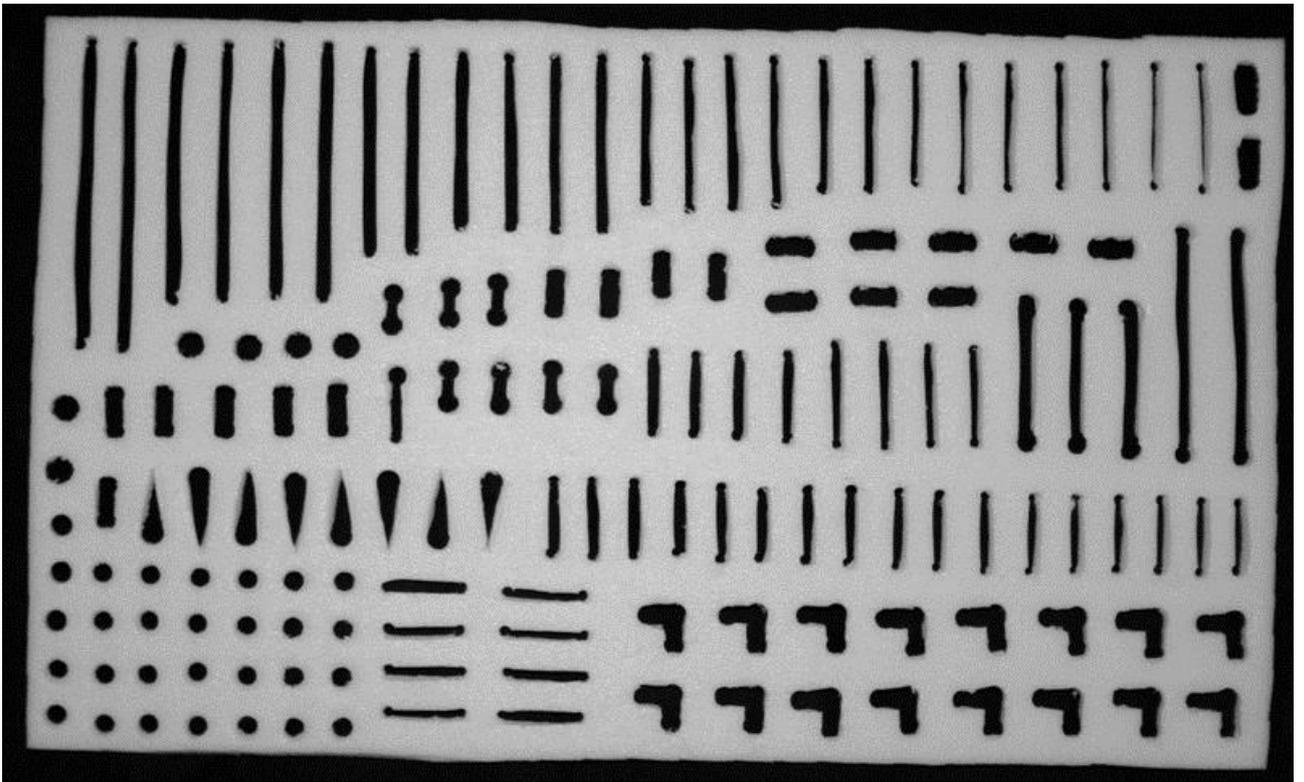


Рисунок 5. Укладка №4.

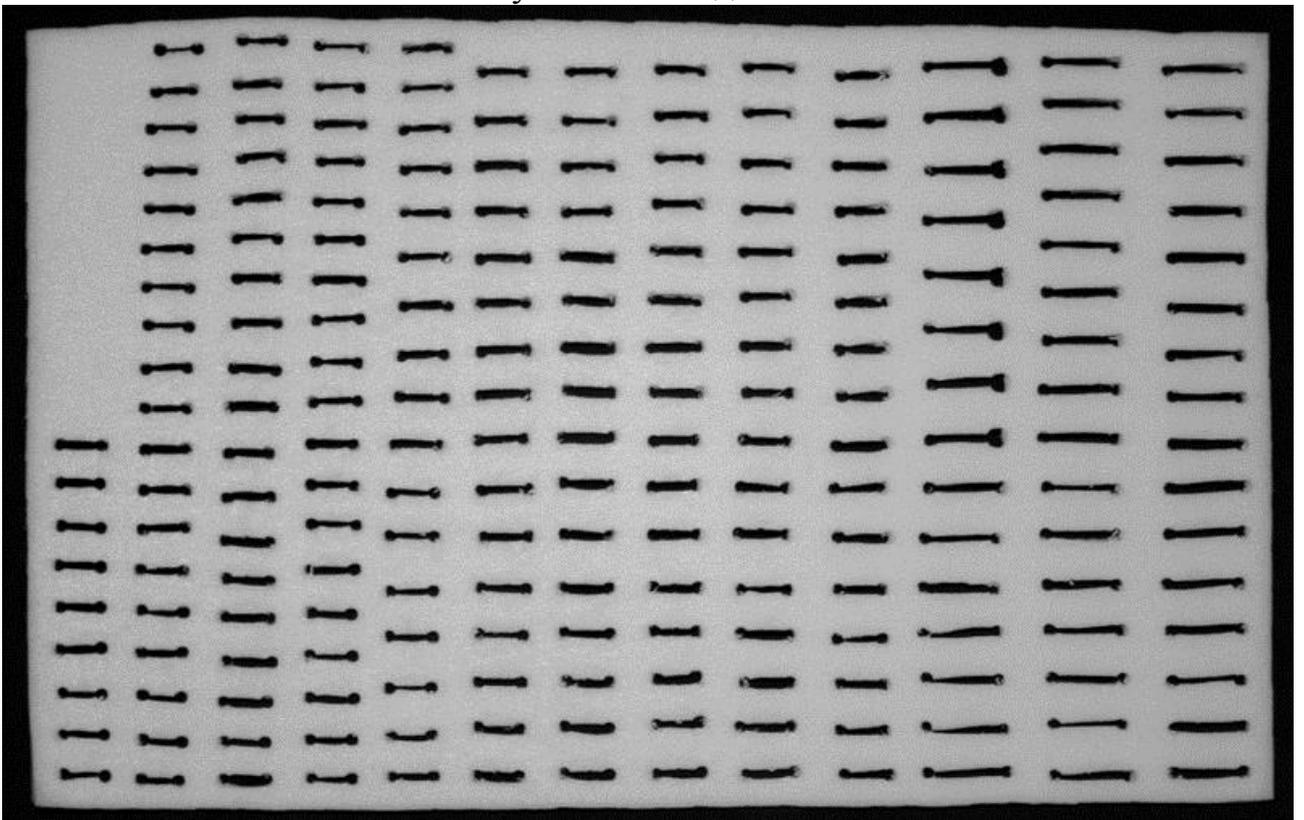
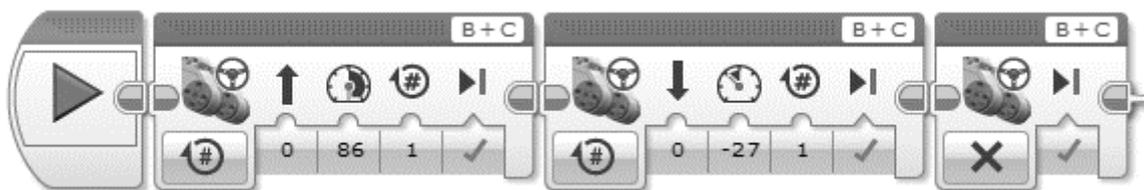


Рисунок 6. Укладка №5.

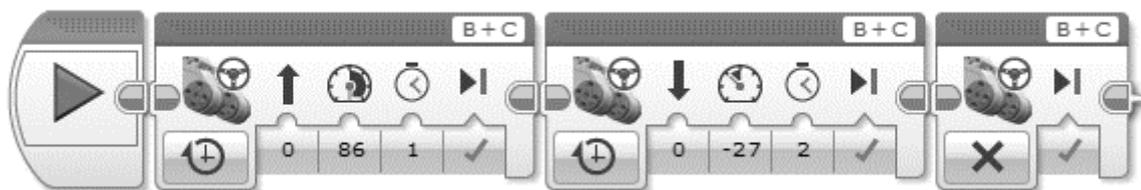
**Пример теста для определения готовности обучающихся к освоению программы продвинутого уровня (может также использоваться как итоговый тест в группе базового уровня)**

1. Какого цвета полумуфта в наборе EV3?
  - а) белого;
  - б) серого;
  - в) синего;
  - г) жёлтого;
  - д) красного.
  
2. Что больше – один модуль или один сантиметр?
  - а) один модуль;
  - б) один сантиметр.
  
3. Левое колесо робота провернулось на 690 градусов, а правое – на два оборота. Куда повернулся робот?
  - а) направо;
  - б) налево.
  
4. Посмотрите на программу для робота Explorer.



- Если мы поставим робота на линию старта и запустим эту программу, где он окажется после её окончания?
- а) впереди стартовой линии;
  - б) позади стартовой линии;
  - в) на стартовой линии.

5. Посмотрите на другую программу.



Чем она отличается от предыдущей?

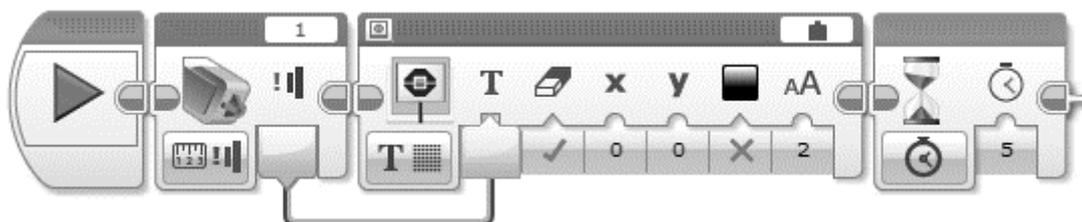
Где окажется робот после её окончания?

- а) впереди стартовой линии;
- б) позади стартовой линии;
- в) на стартовой линии.

6. Какой блок в этих программах лишний?

- а) первый;
- б) второй;
- в) третий;
- г) четвёртый.

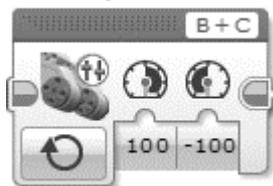
7. Посмотрите на программу.



Если мы подключим датчик касания к порту 1 и запустим эту программу, что мы увидим на экране?

- а) число 0;
- б) надпись «Sensor 1»;
- в) песочные часы;
- г) что-то другое (что именно?) \_\_\_\_\_

8. Какую команду роботу даёт этот блок?



- а) ехать вперёд, а потом назад;
- б) крутиться на месте;
- в) ехать вперёд, постепенно замедляясь.

9. Почему на предыдущий вопрос нельзя дать однозначного ответа?

---

---

10. Какие вопросы вы не поняли? Укажите их номера.

---