

Областная государственная автономная нетиповая образовательная организация  
«Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области  
«Алые паруса»

СОГЛАСОВАНО

Экспертным советом  
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»  
Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_

ПРИНЯТО  
на заседании Педагогического совета  
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»  
Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ОГАН ОО Центр «Алые паруса»  
\_\_\_\_ Т.А. Хмелевская

Приказ № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Виртуальная робототехника»**

**направленность:** *техническая*  
**уровень программы:** *продвинутый*

**Срок реализации программы: 9 месяцев**  
**Возраст обучающихся: 10-14 лет**

**Автор-разработчик:**  
**педагог дополнительного образования**  
**Одинцов Александр Сергеевич**

Ульяновск, 2026 год

## **Структура дополнительной общеразвивающей программы**

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Комплекс основных характеристик программы.....</b>       | <b>3</b>  |
| 1.1 Пояснительная записка.....                                | 3         |
| 1.2 Цель и задачи программы .....                             | 5         |
| 1.3 Содержание программы .....                                | 6         |
| 1.3.1 Учебный план .....                                      | 6         |
| 1.4 Планируемые результаты.....                               | 11        |
| <b>2 Комплекс организационно-педагогических условий .....</b> | <b>13</b> |
| 2.1 Календарный учебный график.....                           | 13        |
| 2.2 Условия реализации программы .....                        | 18        |
| 2.3 Формы аттестации.....                                     | 19        |
| 2.4 Критерии оценки .....                                     | 19        |
| 2.5 Воспитательный компонент.....                             | 22        |
| <b>Приложения.....</b>                                        | <b>27</b> |

## **1 Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

#### ***Нормативно-правовое обеспечение программы***

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79).
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573)
- Постановление Правительства Российской Федерации об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 11 октября 2023 г. № 1678.
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р».
- Устав «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».
- Локальные акты «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».

***Уровень программы:*** продвинутый

***Направленность программы:*** техническая

Программа «Виртуальная робототехника» направлена на развитие алгоритмического мышления и инженерных компетенций через проектирование робототехнических сценариев в безопасной цифровой среде. Она включает программирование виртуальных роботов для решения исследовательских задач, работу с симуляцией датчиков, картами местности и физической моделью среды, освоение алгоритмов автономной навигации, обработки данных и адаптивного поведения в условиях неопределённости, а также разработку собственных сценариев, тестирование стратегий преодоления препятствий.

***Дополнительность программы по отношению к программам общего образования.*** Данный вид деятельности в пределах ФГОС в общеобразовательных учреждениях не реализуется.

**Актуальность программы** состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерного программирования, способствует развитию будущих профессиональных компетенций (математические, научные, социально-экономические), развитию логических способностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как программист, дизайнер и других, связанных со сферой ИТ, позволяет сформировать у детей стойкий интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Не менее важным фактором реализации данной программы является развитие у обучающихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Освоение программы предоставляет обучающимся возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у обучающихся творческих способностей, логического мышления, памяти, биологической речи, внимания, умения обобщать и делать выводы.

**Новизна программы** состоит в том, что освоение цифровых инструментов робототехники органично сочетается с проектно-исследовательской деятельностью и опирается на междисциплинарные связи (математика, физика, информатика, анализ данных и др.). В процессе обучения формируются ценные практические умения и личностные качества: трудолюбие, дисциплинированность, культура инженерного труда, навыки работы в команде и способность к итеративному решению задач. Аспект новизны заключается в использовании интерактивной симуляционной среды, где виртуальные роботы функционируют в условиях, приближенных к реальным экспедициям, а результаты программирования наглядно визуализируются через карты маршрутов, показания датчиков и динамические модели поведения. Такая иммерсивная и экспериментальная форма подачи делает процесс обучения понятным и увлекательным, что способствует формированию устойчивой мотивации, развитию алгоритмического мышления и интересу к робототехнике, автоматизации и смежным ИТ-направлениям.

**Отличительные особенности программы** заключаются в адаптированном для восприятия обучающимися содержании, основанном на использовании визуально-блочного программирования, которое позволяет в наглядной и интуитивной форме осваивать алгоритмическое мышление. Программа ориентирована на индивидуальное творчество обучающегося, связанное с программированием. Содержательно-деятельностный подход учитывает интересы обучающихся и ориентирует их на положительный результат, мотивирует и помогает легко включиться в учебную деятельность. Личностно-ориентированный подход способствует формированию личности ребенка, а комфортная атмосфера во время проведения занятий, стимулирует

творческую активность. Эти условия способствуют самоопределению и адаптации личности в современном мире.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в создании организационных и психолого-педагогических условий для привлечения детей к занятиям техническим творчеством, обеспечивающих развитие мотивации к познанию, творчеству и труду, логических способностей, формирование компетенций важных в программировании, как факторов успешного самоопределения и самореализации личности в современном мире.

**Адресат программы:** возраст детей 10-14 лет.

**Формы обучения:** очная

**Формы занятий:** для очного обучения чаще всего применяется комбинированные и практические занятия.

**Виды занятий:** теоретические, практические. Основной формой является групповое обучение. Участие в конкурсах и соревнованиях.

**Объем программы:** 144 часа

**Срок освоения программы:** 9 месяцев

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 мин.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы** – развитие творческого потенциала личности, логических способностей через решение робототехнических задач посредством визуально-блочного программирования и программирования в Python.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- сформировать навыки программирования через решение робототехнических задач;
- развить навыки создания алгоритмов;
- углубить и практически применить знаний по математике;
- принять участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

**Развивающие:**

- развить внимание, память;
- развить логические способности;
- развить логическое, алгоритмическое и системное мышления;
- расширить области знаний о профессиях;
- сформировать интерес к сфере программирования.

**Воспитательные:**

- воспитать трудолюбие, аккуратность, бережливость, усидчивость;
- воспитать уважительное отношение к товарищам, к педагогу.

## 1.3 Содержание программы

### 1.3.1 Учебный план

| №<br>п/п | Название раздела, темы                                                     | Количество часов |        |          | Форма<br>аттестации/контроля                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|---------------------------------------------|
|          |                                                                            | Всего            | Теория | Практика |                                             |
| 1.       | Введение в визуально-блочное программирование.                             | 2                | 1      | 1        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 2.       | Управление движением робота. Перо.                                         | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 3.       | Конфигуратор робота. Аналоговые и цифровые порты. Кнопка. Датчик касания.  | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 4.       | Датчик цвета. Датчик линии. Движении по линии.                             | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 5.       | Дальномер. Решение навигационных задач. Лабиринт.                          | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 6.       | Магнит. Манипуляция объектами среды.                                       | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 7.       | Функции. Хранение данных. Переменные. Списки.                              | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 8.       | Датчик освещения. Светодиод. Пьезодинамик.                                 | 2                | 1      | 1        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 9.       | Квадрокоптер. Управление. Встроенные датчики.                              | 6                | 2      | 4        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 10.      | Гироскоп. Определение угла поворота. Поддержание высоты.                   | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 11.      | Создание собственных полигонов.                                            | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Демонстрация работ. |
| 12.      | Подготовка к конкурсам, соревнованиям. Решение соревновательных задач.     | 8                | 3      | 5        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 13.      | Участие в конкурсах и соревнованиях.                                       | 10               | 2      | 8        | Конкурсы,<br>соревнования.                  |
| 14.      | Введение в Python. Функции управления движением робота. Цикл с параметром. | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 15.      | Условный оператор. Обработка значений различных датчиков.                  | 8                | 2      | 6        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 16.      | Цикл с условием.                                                           | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 17.      | Функции.                                                                   | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 18.      | Переменные.                                                                | 4                | 1      | 3        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |
| 19.      | Решение соревновательных задач в Python.                                   | 10               | 3      | 7        | Практическая работа.<br>Устный опрос.       |

|     |                                                            |     |    |     |                                    |
|-----|------------------------------------------------------------|-----|----|-----|------------------------------------|
| 20. | Программирование квадрокоптера в Python.                   | 8   | 2  | 6   | Практическая работа. Устный опрос. |
| 21. | Решение соревновательных задач с летающим дроном в Python. | 10  | 3  | 7   | Практическая работа. Устный опрос. |
| 22. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                       | 28  | 8  | 20  | Конкурсы, соревнования.            |
| 23. | Итоговое задание. Подведение итогов.                       | 4   | 1  | 3   | Олимпиада. Беседа.                 |
|     | <b>Итого</b>                                               | 144 | 40 | 104 |                                    |

### **Содержание учебного плана**

#### **Тема 1. Введение в визуально-блочное программирование.**

*Теория.* Визуально-блочное программирование. Программа как инструкция для робота. Управление потоком программы. Блоки категории «Управление».

*Практика.* Прохождение полигона «Первый старт».

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

#### **Тема 2. Управление движением робота. Перо.**

*Теория.* Как заставить робота двигаться. Блоки категории «Движение». Параметры движения. Физика движения.

*Практика.* Прохождение тренировочных полигонов на движение.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

#### **Тема 3. Конфигуратор робота. Аналоговые и цифровые порты. Кнопка. Датчик касания.**

*Теория.* Конфигуратор робота. Аналоговые и цифровые порты. Датчик касания и кнопка как цифровые сенсоры. Логические условия и ветвление алгоритмов на основе показаний сенсоров.

*Практика.* Прохождение тренировочных полигонов.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

#### **Тема 4. Датчик цвета. Датчик линии. Движение по линии.**

*Теория.* Принцип работы датчика цвета: режимы распознавания цвета и отражённого света. Датчик линии. Движение по линии с помощью датчиков.

*Практика.* Прохождение полигонов с цветовыми маркерами и препятствиями. Движение по линии с помощью датчиков.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

#### **Тема 5. Дальномер. Решение навигационных задач. Лабиринт.**

*Теория.* Принцип действия ультразвукового датчика расстояния. Единицы измерения, точность и погрешность сенсора. Алгоритмы обнаружения препятствий. Стратегии прохождения лабиринта: правило правой/левой руки.

*Практика.* Прохождение полигонов с препятствиями. Проектирование и тестирование алгоритма автономного прохождения лабиринта.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

#### **Тема 6. Магнит. Манипуляция объектами среды.**

*Теория.* Устройство и логика управления магнитным захватом. Координация движений шасси и исполнительного механизма.

*Практика.* Прохождение тренировочных полигонов с захватом объектов.  
*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

***Тема 7. Функции. Хранение данных. Переменные. Списки.***

*Теория.* Понятие функции (пользовательского блока) как способа структурирования и повторного использования кода. Переменные как ячейки для хранения промежуточных данных. Списки для организации массивов информации и маршрутов. Принципы модульного программирования в визуальной среде.

*Практика.* Создание пользовательских блоков для повторяющихся манёвров. Использование переменных для подсчёта объектов, хранения. Работа со списками для планирования последовательных действий робота и оптимизации кода.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

***Тема 8. Датчик освещения. Светодиод. Пьезодинамик.***

*Теория.* Принцип работы датчика освещённости. Управление светодиодом. Генерация звуковых сигналов. Интеграция световых и звуковых индикаторов для обратной связи.

*Практика.* Программирование адаптивного освещения в зависимости от внешних условий. Создание звуковых и световых сигналов статуса робота. Реализация интерактивных сценариев с комбинированным использованием сенсоров и исполнительных устройств.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

***Тема 9. Квадрокоптер. Управление. Встроенные датчики.***

*Теория.* Архитектура виртуального дрона. Блоки управления дроном. Сенсорная архитектура виртуального дрона. Принципы работы датчиков.

*Практика.* Освоение базовых манёвров: взлёт/посадка, зависание. Прохождение воздушного полигона. Прохождение тренировочных воздушных полигонов.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

***Тема 10. Гироскоп. Определение угла поворота. Поддержание высоты.***

*Теория.* Принцип работы гироскопа. Преимущества гироскопической навигации перед таймерной. Алгоритмы стабилизации высоты и компенсации дрейфа.

*Практика.* Программирование точных поворотов виртуального дрона на заданный угол с использованием гироскопа. Реализация алгоритмов удержания высоты. Тестирование точности навигации на учебных полигонах.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

***Тема 11. Создание собственных полигонов.***

*Теория.* Инструментарий редактора полигонов. Правила размещения стартовых позиций, препятствий и целевых объектов. Принципы проектирования тестируемых сценариев с заданной сложностью и балансировкой.

*Практика.* Создание авторских виртуальных полигонов с использованием различных препятствий и сенсоров. Тестирование разработанных сценариев.

*Контроль.* Практическая работа. Демонстрация работ.

**Тема 12. Подготовка к конкурсам, соревнованиям. Решение соревновательных задач.**

*Теория.* Форматы робототехнических соревнований: спринт, эстафета, фристайл. Критерии оценивания: точность, время, надёжность, оптимальность кода. Стратегии отладки в условиях ограниченного времени.

*Практика.* Решение комплексных соревновательных задач. Участие во внутреннем соревновании. Анализ успешных решений, оптимизация алгоритмов на скорость и ресурсоёмкость, рефлексия ошибок.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

**Тема 13. Участие в конкурсах и соревнованиях.**

*Теория.* Правила и регламент робототехнических олимпиад. Анализ типичных ошибок и критериев оценки жюри.

*Практика.* Участие в конкурсах и соревнованиях. Разбор результатов и формирование стратегии для следующих этапов.

*Контроль.* Конкурсы, соревнования.

**Тема 14. Введение в Python. Функции управления движением робота. Цикл с параметром.**

*Теория.* Знакомство с синтаксисом Python: структура программы, отступы, комментарии. Функции управления роботом. Переход от блоков к текстовому коду. Цикл for для повторения действий с заданным числом итераций.

*Практика.* Написание первых программ на Python для базовых перемещений робота. Реализация циклов for для серийных команд и построения геометрических траекторий. Отладка синтаксических ошибок, сравнение с блочными аналогами.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

**Тема 15. Условный оператор. Обработка значений различных датчиков.**

*Теория.* Условные конструкции if, elif, else. Чтение данных с датчиков в Python: получение значений, преобразование типов, работа с пороговыми значениями. Логические операторы and, or, not и составные условия.

*Практика.* Программирование реакций робота на показания сенсоров. Реализация алгоритмов избегания препятствий и следования по линии с использованием условных операторов.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

**Тема 16. Цикл с условием.**

*Теория.* Цикл while для непрерывного мониторинга и событийно-ориентированного управления.

*Практика.* Реализация бесконечных циклов опроса датчиков с возможностью выхода по условию.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

### **Тема 17. Функции.**

*Теория.* Создание и вызов функций. Передача аргументов, возврат значений.

*Практика.* Написание пользовательских функций для стандартных манёвров.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

### **Тема 18. Переменные.**

*Теория.* Переменные в Python. Основные типы данных (int, float, str, bool). Область видимости (локальные и глобальные). Использование переменных для хранения показаний сенсоров, счётчиков, состояний системы и результатов вычислений.

*Практика.* Создание адаптивных алгоритмов, меняющих поведение в зависимости от значений переменных.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

### **Тема 19. Решение соревновательных задач в Python.**

*Теория.* Особенности написания кода на Python: оптимизация скорости выполнения, модульность и читаемость.

*Практика.* Решение соревновательных робототехнических задач на Python.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

### **Тема 20. Программирование квадрокоптера в Python.**

*Теория.* Специфика программирования летающего дрона на Python: работа с 3D-координатами (x, y, z), команды взлёта/посадки, управление высотой и ориентацией.

*Практика.* Написание Python-скриптов для автономных полётов: взлёт, навигация по путевым точкам, сбор визуальных данных, посадка.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

### **Тема 21. Решение соревновательных задач с летающим дроном в Python.**

*Теория.* Специфика соревновательных сценариев с летающим дроном: точность 3D-навигации, учёт ограничений симулятора. Стратегии прохождения воздушных трасс.

*Практика.* Программирование автономных полётных миссий для соревнований. Отработка взлёта, навигации, точной посадки и выполнения целевых действий дроном.

*Контроль.* Практическая работа. Устный опрос.

### **Тема 22. Участие в конкурсах и соревнованиях.**

*Теория.* Регламенты робототехнических турниров.

*Практика.* Участие в конкурсах и соревнованиях.

*Контроль.* Конкурсы, соревнования.

### **Тема 23. Итоговое задание. Подведение итогов.**

*Теория.* Робототехнический марафон: комплексный полигон с серией взаимосвязанных задач. Рефлексия пройденного пути, планирование дальнейшего развития в IT.

*Практика.* Выполнение заданий марафона. Общая рефлексия.  
*Контроль.* Олимпиада. Беседа.

## **1.4 Планируемые результаты**

### ***Личностные результаты:***

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- развитие критического мышления при работе с интернет-ресурсами;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### ***Метапредметные результаты:***

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

### ***Предметные результаты:***

- умение использовать терминологию программирования;
- умение работать в среде виртуально-блочного программирования;
- умение работать в Python;
- умение создавать чистый, логически верный код (скрипт);
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить

логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Программа может корректироваться в ходе деятельности самого ученика, который оказывается субъектом, конструктором своего образования, полноправным источником и организатором своих знаний.

## 2 Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 72

Даты начала и окончания учебного периода: 14.09.2026-06.06.27

| №<br>п/п | Тема занятия                                                              | Кол-во<br>часов | Форма занятия           | Форма контроля                        | Дата проведения<br>занятия |                  | Причина<br>изменения<br>даты |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------------------|
|          |                                                                           |                 |                         |                                       | плани-<br>руемая           | факти-<br>ческая |                              |
| 1.       | Введение в визуально-блочное программирование.                            | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 2.       | Управление движением робота. Перо.                                        | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 3.       | Управление движением робота. Перо.                                        | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 4.       | Конфигуратор робота. Аналоговые и цифровые порты. Кнопка. Датчик касания. | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 5.       | Конфигуратор робота. Аналоговые и цифровые порты. Кнопка. Датчик касания. | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 6.       | Датчик цвета. Датчик линии. Движении по линии.                            | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 7.       | Датчик цвета. Датчик линии. Движении по линии.                            | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 8.       | Дальномер. Решение навигационных задач. Лабиринт.                         | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 9.       | Дальномер. Решение навигационных задач. Лабиринт.                         | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 10.      | Магнит. Манипуляция объектами среды.                                      | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |
| 11.      | Магнит. Манипуляция объектами среды.                                      | 2               | Комбинированное занятие | Практическая работа.<br>Устный опрос. |                            |                  |                              |

|     |                                                                        |   |                         |                                         |  |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------------|--|--|--|
| 12. | Функции. Хранение данных. Переменные. Списки.                          | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 13. | Функции. Хранение данных. Переменные. Списки.                          | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 14. | Датчик освещения. Светодиод. Пьезодинамик.                             | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 15. | Квадрокоптер. Управление. Встроенные датчики.                          | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 16. | Квадрокоптер. Управление. Встроенные датчики.                          | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 17. | Квадрокоптер. Управление. Встроенные датчики.                          | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 18. | Гироскоп. Определение угла поворота. Поддержание высоты.               | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 19. | Гироскоп. Определение угла поворота. Поддержание высоты.               | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 20. | Создание собственных полигонов.                                        | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 21. | Создание собственных полигонов.                                        | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 22. | Подготовка к конкурсам, соревнованиям. Решение соревновательных задач. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа, устный опрос       |  |  |  |
| 23. | Подготовка к конкурсам, соревнованиям. Решение соревновательных задач. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа, демонстрация работ |  |  |  |
| 24. | Подготовка к конкурсам, соревнованиям. Решение соревновательных задач. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 25. | Подготовка к конкурсам, соревнованиям. Решение соревновательных задач. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос.      |  |  |  |
| 26. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                                   | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.                 |  |  |  |
| 27. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                                   | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.                 |  |  |  |
| 28. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                                   | 2 | Самостоятельная         | Конкурсы,                               |  |  |  |

|     |                                                                            |   |                         |                                    |  |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|------------------------------------|--|--|--|
|     |                                                                            |   | работа                  | соревнования.                      |  |  |  |
| 29. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                                       | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.            |  |  |  |
| 30. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                                       | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.            |  |  |  |
| 31. | Введение в Python. Функции управления движением робота. Цикл с параметром. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 32. | Введение в Python. Функции управления движением робота. Цикл с параметром. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 33. | Условный оператор. Обработка значений различных датчиков.                  | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 34. | Условный оператор. Обработка значений различных датчиков.                  | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 35. | Условный оператор. Обработка значений различных датчиков.                  | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 36. | Условный оператор. Обработка значений различных датчиков.                  | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 37. | Цикл с условием.                                                           | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 38. | Цикл с условием.                                                           | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 39. | Цикл с условием.                                                           | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 40. | Цикл с условием.                                                           | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 41. | Переменные.                                                                | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 42. | Переменные.                                                                | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 43. | Решение соревновательных задач в Python.                                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 44. | Решение соревновательных задач в Python.                                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |

|     |                                                            |   |                         |                                    |  |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------|---|-------------------------|------------------------------------|--|--|--|
| 45. | Решение соревновательных задач в Python.                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 46. | Решение соревновательных задач в Python.                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 47. | Решение соревновательных задач в Python.                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 48. | Программирование квадрокоптера в Python.                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 49. | Программирование квадрокоптера в Python.                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 50. | Программирование квадрокоптера в Python.                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 51. | Программирование квадрокоптера в Python.                   | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 52. | Решение соревновательных задач с летающим дроном в Python. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 53. | Решение соревновательных задач с летающим дроном в Python. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 54. | Решение соревновательных задач с летающим дроном в Python. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 55. | Решение соревновательных задач с летающим дроном в Python. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 56. | Решение соревновательных задач с летающим дроном в Python. | 2 | Комбинированное занятие | Практическая работа. Устный опрос. |  |  |  |
| 57. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                       | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.            |  |  |  |
| 58. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                       | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.            |  |  |  |
| 59. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                       | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.            |  |  |  |
| 60. | Участие в конкурсах и соревнованиях.                       | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования.            |  |  |  |

|                        |                                      |   |                         |                         |  |  |  |
|------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|--|--|--|
| 61.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 62.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 63.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 64.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 65.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 66.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 67.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 68.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 69.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 70.                    | Участие в конкурсах и соревнованиях. | 2 | Самостоятельная работа  | Конкурсы, соревнования. |  |  |  |
| 71.                    | Итоговое задание.                    | 2 | Самостоятельная работа  | Олимпиада.              |  |  |  |
| 72.                    | Подведение итогов.                   | 2 | Комбинированное занятие | Устный опрос, беседа    |  |  |  |
| <b>Итого: 144 часа</b> |                                      |   |                         |                         |  |  |  |

## **2.2 Условия реализации программы**

### ***Материально-техническое обеспечение***

Объединение располагается в учебном кабинете. Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, компьютерами, программным обеспечением, выходом в интернет, мультимедийной доской, столом для руководителя.

Группа учеников состоит из 10-12 человек.

Рабочее место оснащено столом, стульями, персональным компьютером или ноутбуком, компьютерной мышью, программным обеспечением.

### ***Методическое обеспечение***

Методическое обеспечение программы включает в себя дидактический материал – презентации, видеозаписи, мультимедийные материалы.

Дидактический материал создается, подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностей.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителем соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы, объявлением темы занятия, плана работы. Новую тему руководитель объясняет с применением технологий мультимедиа.

### ***Методические материалы***

Для организации занятия в образовательном процессе используются:

- словесный метод (устное изложение, опрос и др.);
- наглядный метод (показ видеоматериалов, иллюстраций, работа по образцу и др.);
- практический метод (практические работы и др.).

Для диагностики успешности освоения учебной программы используются:

- метод наблюдения;
- метод анализа продуктов образовательной деятельности обучающегося.

При подготовке к занятиям большое внимание уделяется нормам организации учебного процесса и дидактическим принципам. Прежде всего это принцип наглядности, так как психофизическое развитие обучающихся, на которое рассчитана данная программа, характеризуется конкретно-образным мышлением. Ориентируясь на этот принцип, педагог составляет учебно-тематическое планирование с учетом возможности его изменения.

В программе учитывается взаимосвязь репродуктивной и проблемной формы обучения, коллективной и самостоятельной работы. Используются активные и интерактивные формы учебного сотрудничества: «учитель-ученик», парная и групповая работа.

Учитывая возраст учащихся, проверку знаний можно проводить в форме игры, викторины, конкурсов, защиты творческих проектов.

**Информационное обеспечение:**

- мышь компьютерная;
- ноутбуки;
- интерактивная доска;
- интерактивная среда программирования для детей и подростков.

Режим доступа: <https://kulibin.app/download>. (Дата обращения: 26.06.2026)

**Кадровое обеспечение программы:** для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». (Одинцов Александр Сергеевич).

## 2.3 Формы аттестации

**Формы проведения аттестации:** защита проекта, конкурсы и соревнования различного уровня (ВсОШ, Юный Кулибин).

**Виды контроля:**

- Предварительный (входная диагностика) – проводится в виде тестирования при зачислении на программу.
- Текущий контроль – проводится на каждом занятии в виде тестирования, дискуссии, практической работы над заданиями в определенной тематике.
- Тематический контроль – проводится по мере освоения каждого раздела. Включает фронтальный устный опрос, а также различные виды деятельности при индивидуальном и групповом опросе.
- Итоговый контроль: защита проектов. Конкурсы внутри группы, участие в региональных и межрегиональных конкурсах.

## 2.4 Критерии оценки

Оценочные материалы выражаются в успешной сдаче текущих и итоговых тестов по разделам программы, участии в конкурсах и соревнованиях.

**Формы подведения итогов:**

- защита проекта,
- соревнования различного уровня.

**Способы определения результативности.**

В образовательном процессе для диагностики успешности освоения учебной программы используются:

- метод наблюдения;
- метод анализа продуктов образовательной деятельности обучающегося.

Создание творческих проектов на основе написания правильного, чистого кода (еще один критерий результативности).

**Формы диагностики:**

1. Промежуточная диагностика, проводится по завершении раздела обучения.

2. Итоговая диагностика, проводится после завершения всей учебной программы.

Предметом оценки служат умения и знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оперативный контроль учебных достижений осуществляется на протяжении всех занятий и имеет своей целью оценку систематичности учебной работы обучающихся по формированию знаний и умений в рамках освоения данного материала. Проводится в процессе устного опроса, проведения практических работ, выполнения индивидуальных заданий и т.п.

**Задачи текущего контроля:**

- повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной работе;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- обеспечение обратной связи между обучающимися и преподавателем, на основании которой устанавливается, как обучающиеся воспринимают и усваивают учебный материал;
- дифференциация итоговой оценки знаний.

**Оценка проектной деятельности обучающихся.**

**Этапы.**

- 1) Работа над проектом
- 2) Результат проекта
- 3) Продукт проекта (что получилось в итоге)
- 4) Оформление проекта
- 5) Оформление проектной папки, видеоряда
- 6) Защита проекта
- 7) Презентация своего продукта: уровень презентации.

**Критерии оценивания работы над проектом**

- **актуальность проекта** (обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий);
- **самостоятельность** (уровень самостоятельной работы, планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемые действиями координатора проекта без его непосредственного участия);
- **проблемность** (наличие и характер проблемы в проектной деятельности, умение формулировать проблему, проблемную ситуацию);
- **содержательность** (уровень информативности, смысловой емкости проекта);

- **работа с информацией** (уровень работы с информацией, способа поиска новой информации, способа подачи информации - от воспроизведения до анализа);

- **системность** (способность рассматривать все явления, процессы в совокупности, выделять обобщенный способ действия и применять его при решении задач в работе);

- **интерактивность** (связь различных областей знаний).

#### **Критерии оценивания «продукта» проектной деятельности**

- **Полнота реализации проектного замысла** (уровень воплощения исходной цели, требований в полученном продукте, все ли задачи оказались решены);

- **соответствие культурному аналогу, степень новизны** (проект как «бросок в будущее» всегда соотносится с внесением неких преобразований в окружающую действительность, с ее улучшением. Для того чтобы оценить сделанный в этом направлении вклад, необходимо иметь представление о соответствующем культурном опыте.);

- **социальная (практическая, теоретическая) значимость;**

- **эстетичность;**

- **потребность дальнейшего развития проектного опыта** (некий предметный результат, если он оказался социально значимым, требует продолжения и развития. Выполненный по одному предмету учебный проект обычно порождает множество новых вопросов, которые лежат уже на стыке нескольких дисциплин).

#### **Критерии оценивания оформления проектной работы**

- **Правильность и грамотность оформления** (наличие титульного листа проекта, заключения, чистота кода, отсутствие черновых неиспользуемых блоков, персонажей и фонов в поле программы);

- **композиционная стройность, логичность проекта** (единство, целостность, понимание перехода по уровням сложности проекта);

- **качество оформления** (чистота кода, чистовая обработка персонажей, фонов и сцен);

- **наглядность** (четкость, доступность для восприятия).

#### **Критерии оценивания презентации проектной работы (продукта):**

- **Качество доклада** (композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; аргументированность и убежденность);

- **объем и глубина знаний по теме** (или предмету) (эрудиция, наличие межпредметных (междисциплинарных) связей);

- **полнота раскрытия выбранной тематики проекта при защите;**

- **представление проекта** (культура речи, манера, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории);

- **ответы на вопросы** (полнота, аргументированность, логичность, убежденность, дружелюбие);

- **деловые и волевые качества докладчика** (умение принять ответственное решение, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность).

## **2.5 Воспитательный компонент**

### ***Цель воспитательной работы:***

Создать условия для формирования у обучающихся положительных личностных качеств, цифровой культуры, творческого мышления и навыков совместной деятельности через процесс создания собственных программ и проектов в доступной и мотивирующей форме.

### ***Задачи воспитательной работы:***

1. Формирование интереса к познанию и техническому творчеству.

Виртуальная робототехника позволяет обучающимся реализовывать собственные идеи в виде анимаций, игр, интерактивных рассказов – это способствует пробуждению исследовательского интереса.

2. Воспитание трудолюбия и усидчивости.

Проектная деятельность требует усилий, проверки и доработки – дети учатся доводить дело до конца.

3. Развитие коммуникативных и кооперативных навыков.

Работа в парах и группах над проектами способствует воспитанию уважения к чужому мнению и умению работать в команде.

4. Формирование навыков самоорганизации.

Для создания проекта ученику необходимо планировать свои действия, распределять время и ресурсы.

5. Развитие ответственности и самостоятельности.

Индивидуальные задания формируют чувство личной ответственности за результат.

6. Формирование цифровой этики и культуры.

Ученики учатся вести себя корректно в цифровой среде, уважать авторские права и соблюдать правила общения.

### ***Приоритетные направления воспитательной деятельности:***

1. Гражданско-патриотическое воспитание

Формирование у обучающихся чувства гражданственности, любви к Родине, уважения к её истории, культуре, государственным символам. Можно создавать проекты на темы истории, культурного наследия, государственных праздников.

2. Духовно-нравственное воспитание

Формирование у обучающихся нравственных ориентиров, культуры поведения, доброжелательности, ответственности, уважения к другим людям. Создание сюжетов, иллюстрирующих моральные выборы, добро и зло, честность, дружбу и т. д.

### 3. Социальное воспитание

Формирование навыков конструктивного общения, коллективной работы, умения сотрудничать, решать конфликты мирным путём. Работа в командах, обмен проектами, участие в школьных конкурсах программирования.

### 4. Трудовое и профессиональное воспитание

Формирование уважения к труду, развитие интереса к профессиям, в том числе в сфере информационных технологий. Моделирование деятельности различных профессий (аниматор, программист, инженер).

### 5. Экологическое воспитание

Воспитание бережного отношения к природе, развитие экологического сознания. Создание интерактивных проектов на тему экологии, защиты окружающей среды.

### 6. Эстетическое воспитание

Развитие художественного вкуса, эстетического восприятия, творческих способностей. Оформление проектов с использованием анимации, дизайна, музыки.

7. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья и безопасности. Формирование здорового образа жизни, безопасности в реальной и цифровой среде. Создание обучающих проектов о ЗОЖ, правилах дорожного движения, цифровой гигиене.

### **Формы воспитательной работы:**

- беседа, дискуссия, проектная деятельность, тематические мероприятия, экскурсии и встречи.

### **Планируемые результаты воспитательной работы:**

#### 1. Личностные результаты.

- Формирование устойчивого познавательного интереса к программированию и цифровому творчеству.
- Развитие ответственности, самостоятельности и настойчивости при выполнении заданий.
- Проявление инициативности и творческого подхода в решении задач.
- Формирование доброжелательного отношения к другим, готовности к сотрудничеству.

#### 2. Социальные результаты.

- Опыт работы в команде, умение распределять роли и сотрудничать.
- Уважительное и корректное общение в цифровой среде (цифровая этика).
- Участие в коллективных и общественно значимых делах (проекты, конкурсы).
- Умение конструктивно воспринимать критику и учитывать мнение других.

#### 3. Нравственные результаты.

- Осознание важности честности, справедливости и уважения к труду.
  - Формирование ценностного отношения к результатам своего и чужого труда.
  - Развитие чувства гордости за свои достижения и достижения одноклассников.
4. Цифрово-культурные результаты.
- Формирование культуры безопасного поведения в цифровой среде.
  - Умение использовать цифровые инструменты для творческого самовыражения.
  - Осознание ответственности при публикации и использовании цифрового контента (авторское право и лицензии).

#### ***Календарный план воспитательной работы***

| №<br>п/п | Тема занятия                                                          | Воспитательный компонент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Программирование роботов в среде виртуально-блочного программирования | Цель: формирование устойчивого интереса к инженерному творчеству и развитие алгоритмической культуры через освоение визуального программирования.<br>Задачи:<br>1. Стимулировать познавательную активность через интерактивные задачи и наглядную визуализацию результатов.<br>2. Развивать логическое мышление и умение декомпозировать сложные задачи на последовательные шаги.<br>3. Воспитывать аккуратность, дисциплинированность и ответственность за работоспособность созданной программы.<br>4. Формировать навыки конструктивного взаимодействия и взаимопомощи в парной/групповой работе. |
|          | Создание собственных полигонов                                        | Цель: развитие креативно-инженерного мышления и системного подхода через проектирование и тестирование учебных сред.<br>Задачи:<br>1. Поддерживать творческий потенциал обучающихся через самостоятельное конструирование сценариев и препятствий.<br>2. Развивать критическое мышление и культуру тестирования через итеративную доработку полигонов.<br>3. Воспитывать культуру конструктивной обратной связи и уважения к авторским решениям сверстников.<br>4. Формировать ответственность за качество, баланс и безопасность создаваемых учебных материалов.                                    |
| 2.       | Программирование роботов в Python                                     | Цель: формирование профессиональной культуры программирования и развитие самодисциплины при переходе к текстовому коду.<br>Задачи:<br>1. Развивать внимательность и терпение через отладку синтаксических и логических ошибок.<br>2. Воспитывать культуру чистого, структурированного и комментированного кода.<br>3. Формировать навыки самостоятельного планирования и                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                           | <p>позападной реализации сложных алгоритмов.</p> <p>4. Поддерживать мотивацию к профессиональному саморазвитию в сфере ИТ через прикладные задачи.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | <p>Подготовка к участию и участие в конкурсах и соревнованиях.</p> <p>Решение соревновательных задач.</p> | <p>Цель: развитие соревновательной культуры, стрессоустойчивости и командного взаимодействия в условиях ограниченного времени.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формировать навыки тайм-менеджмента и приоритизации задач в стрессовых условиях.</li> <li>2. Развивать стратегическое мышление и способность к быстрой адаптации алгоритмов при изменении условий.</li> <li>3. Воспитывать честность, спортивную этику и уважение к соперникам и экспертным оценкам.</li> <li>4. Стимулировать конструктивную рефлексию и умение извлекать уроки из ошибок для дальнейшего роста.</li> </ol> |

Эти результаты помогут учащимся не только углубить знания в области ИТ-технологий, но также развить навыки, которые будут полезны им в учебе, повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности.

### **Список литературы**

#### ***Литература для педагога:***

1. Бондаренко, А. М. Проектная деятельность – запуск механизма развития личности ребёнка / А. М. Бондаренко // Эксперимент и инновации в школе, 2011. – №3.
2. Гура, В. В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных образовательных ресурсов и сред / В. В. Гура. – Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2007. – 320 с.
3. Матвеева, Н. В. Информатика и ИКТ. 3 класс: методическое пособие / Н. В. Матвеева, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатова, Л. П. Панкратова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 420 с.
4. Метод учебных проектов как средство активизации учебной деятельности учащихся: учебно-методическое пособие / сост.: Н. А Краля; под ред. Ю П. Дубенского. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2005. – 91 с.
5. Новожилова, М. М. Как корректно провести учебное исследование: от замысла к открытию / М. М. Новожилова, С.Г. Воровщиков, И.В. Таврель; науч. ред. Т.И. Шамова. – 3-е изд. – М.: 5 за знания, 2008. – 160 с.
6. Программирование для детей / К. Вордерман и др.; пер. с англ. С. Ломакина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.
7. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования / сост. Н. В Матяш; под ред. В. В. Рубцова. – Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. – 285 с.
8. Страхова, И. А. Проектная деятельность как один из способов формирования универсальных учебных действий / И. А. Страхова // Методист. – 2012. – № 4.

9. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru). (Дата посещения: 08.08.2025)

***Литература для обучающихся:***

1. Абрамов, С. А. Задачи по программированию. / С. А Абрамов, Г. Г. Гнездилова, Е. Н. Капустина, М.И. Селюн. – М.: Наука, 1998. – 226 с.

2. Арсак, Ж. Программирование игр и головоломок / Ж. Арсак. – М.: Наука, 1990. – 224 с.

***Литература для родителей:***

1. Баркан, А. И. Практическая психология для родителей, или Как научиться понимать своего ребенка: Его Величество Ребенок какой он есть / Алла Баркан. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. – 429 с.

2. Валеев, Р. Дело по душе и жизненное самоопределение школьника / Р. Валеев // Воспитание школьников. – 2000. – № 6.

## **Приложение А**

(рекомендуемое)

### Тест по технике безопасности

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

**Выберите один вариант ответа:**

#### **I. Общие правила поведения и ТБ в кабинете**

1. Перед началом работы в кабинете информатики необходимо
  - 1) оставить вещи, не требующиеся во время урока, в специально отведенном месте, пройти на своё рабочее место, включить персональный компьютер и дожидаться указаний учителя;
  - 2) пройти на рабочее место, включить компьютер и дожидаться указаний учителя;
  - 3) оставить вещи, не требующиеся во время урока, в специально отведенном месте, пройти на своё рабочее место и дожидаться указаний учителя.
2. Можно ли приносить в кабинет продукты питания и напитки?
  - 1) нет;
  - 2) да, только в том случае, если сильно хочется, есть или пить;
  - 3) да.
3. Что можно делать обучающемуся в компьютерном классе только с разрешения педагога?
  - 1) сдвигать с места монитор и/или системный блок;
  - 2) устанавливать или удалять программы на компьютер;
  - 3) отключать и подключать устройства к компьютеру.
4. При появлении запаха гари или странного звука обучающимся необходимо
  - 1) продолжить работу за компьютером;
  - 2) сообщить об этом учителю;
  - 3) немедленно покинуть класс.
5. В случае пожара необходимо
  - 1) прекратить работу, под руководством учителя покинуть кабинет;
  - 2) немедленно покинуть компьютерный класс;
  - 3) выключить компьютер и покинуть здание.
6. Какие из перечисленных действий не запрещаются в кабинете?
  - 1) отключать и подключать устройства к компьютеру;
  - 2) вставать со своих рабочих мест во время работы, чтобы поприветствовать учителя;
  - 3) работать двум обучающимся за одним компьютером.
7. Сколько обучающихся допускаются одновременно к работе за одним компьютером?
  - 1) двое;
  - 2) трое;
  - 3) один;
  - 4) четыре.

## Окончание приложения

8. Какие действия не запрещены правилами поведения в кабинете?

- 1) пройти в кабинет без обуви;
- 2) работать с влажными или грязными руками;
- 3) отключать и подключать кабели, трогать соединительные разъёмы проводов.

### II. Правила работы за компьютером

9. Можно ли перезагружать ПК во время работы на уроке

- 1) да, если это необходимо;
- 2) можно, но только с разрешения учителя;
- 3) нет.

10. Если персональный компьютер не включается, необходимо:

- 1) проверить питание;
- 2) проверить переключатели;
- 3) сообщить учителю.

11. Можно ли выключать ПК по окончании работы на занятии?

- 1) да, при необходимости;
- 2) да;
- 3) нет.

12. Какие компьютерные программы можно запускать обучающимся во время урока?

- 1) любые;
- 2) только те, которые вам разрешил запустить учитель во время урока;
- 3) только те, которые изучали раньше.

13. Что делать если не работает клавиатура или мышка?

- 1) проверить, подключено ли устройство к ПК;
- 2) перезагрузить ПК;
- 3) сообщить учителю.

14. Что нужно сделать по окончании работы за ПК?

- 1) привести в порядок рабочее место, закрыть окна всех программ, задвинуть кресло, сдать учителю все материалы, при необходимости выключить ПК;
- 2) покинуть кабинет;
- 3) выключить компьютер.

### III. Сохранение здоровья при работе за компьютером

15. Можно ли работать за компьютером при плохом самочувствии?

- 1) нет;
- 2) да, если разрешил учитель;
- 3) да.

Правильные ответы:

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| ответ     | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

## **Приложение Б**

(рекомендуемое)

### **Методические рекомендации по проведению занятий с применением оборудования.**

#### **Использование интерактивной доски на занятиях.**

Интерактивная доска - сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого передает на доску проектор. Вместе они являются интерактивным комплексом. В программном обеспечении любой ИД имеются различные функции, с помощью которых можно продуктивно работать с любыми объектами на доске: перемещать, группировать, скрывать за шторкой, делать съемку экрана, видеозапись урока и многое другое.

#### **Виды и типы интерактивных досок.**

Сегодня в России в основном продаются модели досок следующих производителей:

1. Smart (доски SmartBoard) - Канада
2. Hitachi (доски StarBoard и FX-DUO) - Япония
3. Panasonic (доски Panaboard) - Япония
4. PolyVision (доски Walk-and-Talk и Webster) - США
5. Sahara Interactive (доски Communicator77 и Penbord) - Бельгия
6. Triumph (доски Triumphboard) - Чехия
7. QOMO HiteVision (доски QWB200 и QWB300) - США
8. InterWrite (доски InterWriteBoard) - США
9. Prometeam LTD (доски AktivBoard) - Англия

Интерактивные доски делятся на два класса в зависимости от расположения проектора: с фронтальной и обратной проекцией.

Доски с фронтальной проекцией распространены наиболее широко, хотя и обладают очевидным недостатком: докладчик может загораживать собой часть изображения. Чтобы этого не было, проектор подвешивают под потолком как можно ближе к доске, объектив наклоняют вниз, а возникающие трапециевидные искажения компенсируют с помощью системы цифровой коррекции.

Доски с обратной проекцией, где проектор находится позади экрана, существенно дороже и занимают в аудитории больше места, чем доски с прямой проекцией. Поскольку экран работает на просвет, возможны проблемы с видимостью изображения под большими углами.

Проектор и компьютер для работы с интерактивной доской могут быть практически любыми (например, те, что уже есть в школе) – специальных требований к ним для работы с доской не предъявляется.

#### **Преимущества и недостатки интерактивных досок**

##### **Преимущества для педагогов:**

## **Продолжение приложения**

1. Работа с доской в полной мере позволяет реализовать принцип наглядности;
2. Поощряет импровизацию и гибкость, позволяя рисовать и делать записи поверх любых приложений;
3. Позволяет сохранять и распечатывать изображения на доске, включая любые записи, сделанные во время занятия, не затрачивая при этом много времени и сил и упрощая проверку усвоенного материала;
4. Разнообразие цветов, доступных на интерактивной доске, позволяет выделять важные области и привлекать внимание к ней, связывать общие идеи или показывать их отличие и демонстрировать ход размышления.
5. Возможность вынести ключи решений на доску. Их можно временно спрятать за каким-либо объектом на рабочем слайде или поместить на следующий слайд.
6. Значительно экономит время при подготовке к урокам за счет встроенных функций ПО;
7. Удобна при работе в большой аудитории;
8. Вдохновляет преподавателей на поиск новых подходов к обучению, стимулирует профессиональный рост.

### **Преимущества для учащихся:**

1. Делает занятия интересными и является мощным инструментом для развития мотивации к обучению;
2. Предоставляет больше возможностей для активного участия в учебном процессе;
3. Облегчает понимание сложного материала в результате более ясного, эффективного и динамичного его представления;
4. Способствует развитию творчества и самостоятельности учащихся;
5. Возможность вырезать и стирать объекты с экрана, копировать и вставлять их, отменять или возвращать действия придает учащимся больше уверенности: они знают, что всегда могут вернуться на шаг назад, что-то изменить или исправить.

### **Среди недостатков или возможных трудностей, можно отметить:**

1. Недостаточно приспособленное для педагогов программное обеспечение досок;
2. Невозможность обновления существующего ПО из-за отсутствия выхода в Интернет.
3. Наличие нескольких разных типов интерактивных досок, программы которых несовместимы;
4. Наличие чисто технических проблем: при скачках напряжения или отказе доски по неизвестной причине далеко не все учителя сумеют найти верное решение проблемы;

## **Окончание приложения**

5. Интерактивные доски намного дороже, чем стандартные доски или же проектор с экраном.

6. Поверхность интерактивных досок может повредиться, замена поврежденной поверхности также очень дорогостоящая услуга (в России такой ремонт, возможно, будет равноценен покупке новой доски).

7. Если к интерактивной доске разрешен удаленный доступ, то некоторые пользователи могут передать на экран нежелательное сообщение или рисунок.

8. Необходимость временного ограничения работы с интерактивной доской на уроке из-за необходимости соблюдать санитарные нормы.

### **Сан Пин по использованию интерактивной доски**

Допускается оборудование учебных помещений и кабинетов интерактивными досками, отвечающими гигиеническим требованиям. При использовании интерактивной доски и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости.

(В данном разделе использованы материалы из интернет-ресурса: Интерактивная доска для начинающих | Статья на тему: | Образовательная социальная сеть (nsportal.ru))