

Министерство образования и занятости населения Приморского края  
Краевое государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Владивостокский судостроительный колледж»



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор КГА ПОУ «ВСК»

Глушкова И.В.

«25» августа 2023 г.

## Программирование роботов

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

Возраст учащихся: 11-14 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Бабенко Е.Н.,  
Преподаватель

г. Владивосток  
2023 г.

## **Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Пояснительная записка**

#### **Актуальность программы**

Программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования “ИТ-Куб” от 18 апреля 2023 года, а так же федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей, а также локальными нормативными правовыми актами организации.

Программа “Программирование роботов” является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики соприкасаются с проблемами управления и искусственного интеллекта. Результаты работы робототехнической отрасли прочно входят в повседневную жизнь. Современная жизнь диктует свои требования к сфере образования, к созданию условий для привлечения подрастающего поколения к техническому творчеству, формированию интереса к программированию и ИТ- технологиям.

Уникальность робототехники в том, что она никогда не потеряет свою актуальность. Цифровизация и роботизация пронизывает все сферы жизни, и робототехника будет только развиваться, все больше наполняясь искусственным интеллектом и продвинутыми технологиями. Обучающийся, который пройдет курс робототехники в юном возрасте и освоит основные алгоритмы и принципы действия, сможет в дальнейшем ответить на любые вызовы времени.

**Направленность программы:** техническая.

**Язык реализации программы:** русский.

**Уровень освоения:** стартовый (ознакомительный).

**Отличительные особенности:** отличительная особенность программы заключается в обеспечении персонализации выбора образовательного

маршрута обучающегося с учетом его уровня подготовленности, а также принципа взаимодействия обучающегося и педагога-наставника. В результате каждый обучающийся имеет возможность получения конкретного наглядного результата обучения, что особенно важно для детей подросткового возраста. Это позволяет создать условия для формирования у обучающихся компетенций будущего и подготовить к выбору профессий технической направленности для предприятий города.

Содержание практических работ и виды проектов могут меняться в ходе обучения в зависимости от направления интересов учащихся и технических возможностей робототехнических систем.

**Адресат программы:** школьники города Владивостока 11-14 лет.

**Особенности организации образовательного процесса:**

Для обучения на дополнительной общеобразовательной программе “Программирование роботов” не требуется начальных знаний, так как уровень освоения программы – “Стартовый (ознакомительный)”. Дети могут обучаться по данной программе без каких-либо знаний в этой области.

Поступление на дополнительную общеобразовательную программу “Программирование роботов” осуществляется на основании сертификата на право получения дополнительного образования.

***Инструкция по получению сертификата дополнительного образования:***

1. Получить сертификат дополнительного образования необходимо на сайте портала “Сетевой город. Образование (АИС СГО)” <https://sgo.prim-edu.ru/authorize/login>
2. Подать заявку на обучение в КГА ПОУ “ВСК” по выбранному направлению на портале “Персонафицированного дополнительного образования” <https://25.pfdo.ru/>.

Группы формируются в соответствии с количеством поданных заявок на портале персонафицированного дополнительного образования. Если количество поданных заявок превышает 12, то тогда будет вестись

набор слушателей во вторую и последующую группы обучения.

**- Режим занятий:** занятия проводятся в группах от 8 до 12 человек, продолжительность одного занятия — 45 минут;

**- Продолжительность образовательного процесса:** общая продолжительность программы – 1 год, 72 часа, 2 часа в неделю.

## **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование знаний об устройстве и программировании роботов у школьников города Владивостока 11-14 лет с помощью языка программирования “Scratch” и наборов для сборки “RoboRobo”.

**Задачи программы:**

**Воспитательные:**

1. Сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе системного администрирования, мотивации к обучению и познанию;
2. Сформировать умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
3. Сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
4. Сформировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
5. Обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
6. Сформировать культуру начального программирования.

**Развивающие:**

1. Развить умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
2. Развить умение самостоятельно планировать пути решения

- поставленной проблемы для получения эффективного результата;
3. Развить умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
  4. Сформировать владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
  5. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению учащихся.

#### **Обучающие:**

1. Формирование представления о принципах устройства роботов;
2. Формирование представления о функционирования роботов;
3. Формирование умений по сборке робототехники и настройке программного обеспечения.

### **1.3 Содержание программы**

#### **Учебный план программы “Программирование роботов”**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Основы программирования</b>	<b>32</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	
1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	1	1	Беседа
1.2	Линейные алгоритмы Циклы. Scratch – команды раздела «Внешность»	2	1	1	Устный опрос
1.3	Координатное пространство в Scratch (координаты, углы, направления)	2	1	1	Устный опрос
1.4	Создание мультипликации	2	1	1	Зачёт
1.5	Условный оператор	2	1	1	Устный опрос
1.6	Логика высказываний. Операторы И, ИЛИ, НЕ	2	1	1	Зачёт
1.7	Циклы с условием	2	1	1	Устный опрос

1.8	Программирование счёта с помощью переменных	2	1	1	Зачёт
1.9	Управление состоянием через переменные. Параметры	2	1	1	Устный опрос
1.10	Клоны в Scratch.	2	1	1	Тестирование
1.11	Взаимодействие клонов. Клоны в играх	2	1	1	Устный опрос
1.12	Массивы данных (списки) в Scratch	4	2	2	Устный опрос
1.13	Проход по списку с итератором	4	2	2	Зачёт
1.14	Программирование	2	–	2	Тестирование
<b>2</b>	<b>Механика</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	
2.1	Набор “Механика”	2	1	1	Беседа
2.2	Уборочная машина	2	1	1	Устный опрос
2.3	Большая рыбалка	2	1	1	Зачёт
2.4	Механический молоток	2	1	1	Устный опрос
2.5	Почтовые весы	2	1	1	Тестирование
2.6	Таймер	2	1	1	Устный опрос
2.7	Ветряк	2	1	1	Зачёт
2.8	Инерционная машина	2	1	1	Устный опрос
2.9	Тягач	2	1	1	Зачёт
2.10	Гоночный автомобиль с пусковым устройством.	2	1	1	Тестирование
2.11	Скороход	2	1	1	Зачёт
2.12	Башенный кран	2	1	1	Устный опрос
2.13	Гоночный автомобиль с коробкой передач. Гонки	2	1	1	Зачёт
<b>3</b>	<b>Пневматика</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	
3.1	Набор «Пневматика»	2	1	1	Беседа
3.2	Рычажный подъёмник	2	1	1	Устный опрос
3.3	Пневматический захват	2	1	1	Зачёт
3.4	Штамповочный пресс	2	1	1	Тестирование

3.5	Манипулятор «рука»	2	1	1	Устный опрос
3.6	Пневматика	4	–	4	Контрольная работа
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Основы программирования

#### Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Антикоррупционное просвещение. Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Инструктаж по технике безопасности труда и пожарной безопасности.

Практика: Игры в Scratch.

#### Тема 1.2. Линейные алгоритмы. Циклы. Scratch – команды раздела «Внешность»

Теория: Краткий экскурс в профессию программиста. Среда программирования Scratch. Планирование и программирование диалогов. Дискуссия о возможности оптимизации кода с применением циклов. Дискуссия о возможных изменениях параметров внешности спрайтов в мультипликации игр. Возможности использования циклов.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

#### Тема 1.3. Координатное пространство в Scratch (координаты, углы, направления)

Теория: Лекция о координатном пространстве.

Практика: Исследование координат, углов, направлений.

#### Тема 1.4. Создание мультипликации

Теория: Подведение итогов – обсуждение изученного инструментария программирования в среде программирования Scratch для создания мультипликации. Планирование мультфильма.

Практика: Самостоятельное создание собственного проекта мультипликации на основе планирования в среде программирования Scratch.

### **Тема 1.5. Условный оператор**

Теория: Обсуждение необходимости создания в играх проверки условий касаний с разными объектами. Обсуждение конструкции условного оператора.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

### **Тема 1.6. Логика высказываний. Операторы И, ИЛИ, НЕ**

Теория: Дискуссия на тему возможности программирования сложных условий с применением операторов логики.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

### **Тема 1.7. Циклы с условием**

Теория: Принцип работы цикла с условием.

Практика: Решение практических задач на составлении программ с использованием циклов с условием.

### **Тема 1.8. Программирование счёта с помощью переменных**

Теория: Обсуждение типов данных (текстовые, числовые) и особенностей их обработки в программе. Дискуссия в игровой форме, направленная на понимание возможности применения переменных для программирования и ведения счёта в игре и изменяемых числовых параметров.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

### **Тема 1.9. Управление состоянием через переменные. Параметры**

Теория: Дискуссия о способе использования переменных в качестве места записи состояния объектов. Программирование инвентаря в играх как расширение возможностей.

Практика: Групповое решение задачи. Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

### **Тема 1.10. Клоны в Scratch.**

Теория: Обсуждение основ объектно-ориентированного программирования. Демонстрация способа создания клонов спрайтов в Scratch. Определение особенностей команд по работе с клонами.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

### **Тема 1.11. Взаимодействие клонов. Клоны в играх**

Теория: Основы написания программ по взаимодействию клонов между собой.

Практика: Написание программ по взаимодействию клонов между собой.

### **Тема 1.12. Массивы данных (списки) в Scratch**

Теория: Основы работы с типом данных “Массив”.

Практика: Решение задач на составление программ с использованием массивов.

### **Тема 1.13. Проход по списку с итератором**

Теория: Возможности программы проверять и оперировать элементами списка по порядку. Определение переменной в качестве итератора списка.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

### **Тема 1.14. Программирование**

Практика: Тестовые задания по программированию.

## **Раздел 2. Механика.**

### **Тема 2.1. Набор “Механика”**

Теория: Уточнение названий отдельных деталей конструктора. Практика: Сборка произвольной конструкции.

### **Тема 2.2. Уборочная машина**

Теория: Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Отношение величин, его выражение в процентах или в виде дроби.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование быстродействия зубчатых колёс.

### **Тема 2.3. Большая рыбалка**

Теория: Уменьшение скорости и увеличение силы при использовании ремней и шкивов. Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка игры о рыбалке с простыми правилами и объективной системой подсчёта очков.

### **Тема 2.4. Механический молоток**

Теория: Измерение количества «воздействий» за единицу времени. Частота «воздействий».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование управления и согласования по времени сложных действий при помощи кулачков и рычагов.

### **Тема 2.5. Почтовые весы**

Теория: Понятие равновесия, уравновешивающая сила.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Рычаг и рычажная система.

## **Тема 2.6. Таймер**

Теория: Понятие «маятник». Измерение времени и его погрешность. Калибровка шкалы и считывание показаний.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Маятник, регулятор хода, повышающая передача.

## **Тема 2.7. Ветряк**

Теория: Использование энергии ветра для приведения в движение различных конструкций.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы лопасти ветряка и её площади.

## **Тема 2.8. Инерционная машина**

Теория: Накопление энергии движения. Маховик как «аккумулятор» энергии движения.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

## **Тема 2.9. Тягач**

Теория: Измерение расстояния и времени в пути.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния нагрузки на трение: уменьшение трения.

## **Тема 2.10. Гоночный автомобиль с пусковым устройством.**

Теория: Повышающая зубчатая передача.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости между пройденным расстоянием и массой автомобиля. Гонки.

## **Тема 2.11. Скороход**

Теория: Кривошипный механизм. Использование червячной зубчатой передачи для сильного снижения скорости.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния кривошипного механизма, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе».

### **Тема 2.12. Башенный кран**

Теория: Тема «Блоки».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния изменений в системе блоков на работу крана.

### **Тема 2.13. Гоночный автомобиль с коробкой передач.**

Теория: Повторение материала по темам: «Повышающая передача», «Понижающая передача».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины.

## **Раздел 3. Пневматика.**

### **Тема 3.1. Набор «Пневматика»**

Теория: Введение понятия «Пневматика». Уточнение названий отдельных деталей конструктора и правил их использования.

Практика: Сборка произвольной конструкции.

### **Тема 3.2. Рычажный подъёмник**

Теория: Повторение понятия «Рычаг». Применение рычажных подъёмников в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как масса груза и высота, на которую его поднимают, влияют на работоспособность механизма.

### **Тема 3.3. Пневматический захват**

Теория: Повторение понятия «Трение». Применение пневматических захватов в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как можно повысить надёжность захвата (например, увеличением трения).

### **Тема 3.4. Штамповочный пресс**

Теория: Введение понятия «Давление». Применение штамповочных прессов в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, что влияет на эффективность работы пресса.

### **Тема 3.5. Манипулятор «рука»**

Теория: Применение манипуляторов в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ, определение оптимальной последовательности движений манипулятора. Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины.

### **Тема 3.6. Пневматика**

Практика: Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. Возможно использование дополнительных наборов Lego «Возобновляемые источники энергии».

## **1.4 Планируемые результаты**

### **Личностные результаты:**

Обучающийся будет готов и способен к саморазвитию и личностному самоопределению;

У обучающегося будет сформирована мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

Обучающийся будет знать, как ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности.

Обучающийся приобретёт умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, определять способы действий в рамках предложенных условий.

### **Предметные результаты:**

1. Обучающийся будет владеть представлением о конструировании и моделировании робототехнических устройств;
2. Обучающийся будет знать основные принципы действий простейших механизмов при создании роботов и области их применения;
3. Обучающийся будет знать правила безопасной работы с конструктором;
4. Обучающийся будет уметь работать с компьютером и офисными программами.

## **РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1 Условия реализации программы**

#### **1. Материально-техническое обеспечение:**

Характеристика помещения для занятий по программе - учебное помещение образовательного учреждения, оснащенное наглядными пособиями, учебным оборудованием, мебелью и техническими средствами обучения, в котором проводится учебная, индивидуальная и внеклассная работа с обучающимися в соответствии с действующими государственными образовательными стандартами, учебным планом и образовательными программами.

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- Проектор и экран для демонстрации учебного материала;
- Доска;
- Персональные компьютеры для обучающихся;
- Раздаточные материалы;
- Наушники с микрофоном;
- RoboKit, Lego Education, Arduino, VexRobotics, RoboRobo.

Требуемое программное обеспечение:

- Пакет офисных приложений;
- Scratch;
- Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или Яндекс Браузер.

## **2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:**

Список литературы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2020;
2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019;
3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020;
4. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. М.: ДМК Пресс, 2021;
5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2019.

### **2.2 Оценочные материалы и формы аттестации**

В процессе изучения программы для оценки текущей работы используются методы устного, письменного, практического, машинного контроля и самоконтроля. Педагогический контроль осуществляется в несколько этапов и включает в себя несколько уровней.

#### **Виды и формы контроля знаний и навыков учащихся:**

- Текущий контроль осуществляется регулярно, посредством проведения лабораторных занятий, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, фронтальных опросах учителем, а также в демонстрации полученных результатов (опрос, лабораторные работы).
- Тематический контроль—определение результатов обучения за определенный раздел программы, проводится посредством выполнения учащимися контрольных работ (контрольные работы, тестовые занятия).
- Итоговый контроль — проводится по окончании обучения по программе, он предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым целям и направления (разработка учащимися индивидуальных/групповых проектов и их защита).

*Формы контроля результатов (промежуточная аттестация):*

- Беседа – это диалогический метод обучения, при котором учитель путем постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит учеников к пониманию нового материала или проверяет усвоение ими уже изученного. (применяется во время занятия “Тема 1.1: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, “Тема 2.1: Набор Механика”, “Тема 3.1: Набор Пневматика”);

- Устный опрос - позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи учащихся. Эта форма применяется для текущего и тематического учета, а также для отработки и развития экспериментальных умений учащихся. Причем устную проверку считают эффективной, если она направлена на выявление осмысленности восприятия знаний и осознанности их использования, если она стимулирует самостоятельность и творческую активность учащихся. (применяется во время занятий: “Тема: 1.2-1.3”, “Тема: 1.5”, “Тема 1.7”;

“Тема 1.9”, “Тема 1.11-1.12”, “Тема 2.2”, “Тема 2.4”, “Тема 2.6”, “Тема 2.8”, “Тема 2.12”, “Тема 3.2”, “Тема 3.5”);

- Зачёт - проводится для определения достижения конечных результатов обучения по определенной теме каждым учащимся. Перед началом изучения материала, учащиеся знакомятся с перечнем вопросов и обязательных задач по теме, а также дополнительными вопросами и задачами. Иногда целесообразны закрытые зачеты, когда учащиеся получают вопросы и задания непосредственно во время проведения зачета. Его достоинство заключается в том, что он предполагает комплексную проверку всех знаний и умений учащихся. (применяется во время занятий “Тема: 1.4”, “Тема: 1.6”, “Тема 1.8”, “Тема 1.13”, “Тема 2.3”, “Тема 2.7”, “Тема 2.9”, “Тема 2.11”, “Тема 2.13”, “Тема 3.3”);

- Тестирование - представляет собой кратковременное технически сравнительно просто составленное испытание, проводимое в равных для всех испытуемых условиях и имеющее вид такого задания, решение которого поддается качественному учету и служит показателем степени развития к данному моменту известной функции у данного испытуемого. (применяется во время занятий: “Тема 1.10: Клоны в Scratch.”, “Тема 1.14: Программирование”, “Тема 2.5: Почтовые весы”, “Тема 2.10: Гоночный автомобиль с пусковым устройством”, “Тема 3.4: Штамповочный пресс”);

- Контрольная работа - проводится с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу, контролировать знания одного и того же материала неоднократно. Целесообразно проводить контрольные работы различного вида. С помощью промежуточной контрольной работы Преподаватель проверяет усвоение учащимися материала в период изучения темы. Итоговая контрольная работа проводится с целью проверки знаний и умений учащихся по отдельной теме, курсу. (применяется во время занятия “Тема 3.6. Пневматика”).

*Формы фиксации результатов:*

- Ведомости результатов аттестации учащихся (применяются после

завершения курса для фиксации итоговых результатов);

- Бланки тестовых заданий и контрольных работ по темам программы (применяются на протяжении всего периода обучения. Тема 1.1 – Тема 3.6);

- Разработанные, в ходе проведения занятий, программы в виде файлов (применяются на протяжении всего периода обучения. Тема 1.1 – Тема 3.6);

- Журнал посещаемости (применяется на протяжении всего периода обучения. Тема 1.1 – Тема 3.6);

- Отзывы детей и родителей (собираются после завершения курса для оперативной обратной связи по поводу предложений и замечаний);

- Свидетельство (сертификат). Выдается участнику после успешного завершения учебной программы.

### 2.3 Методические материалы

**Дидактические и методические материалы: раздел «Основные понятия и термины» дидактических материалов пособия.**

Фрагмент основных понятий и терминов по теме 1: “Набор «Механика»”, изображен на рисунке 1.

**Алгоритм** — это конечное точное предписание действий, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи.

**Исполнитель алгоритма** — это некоторый объект (техническое устройство, робот, автомат), способный выполнять определённый набор команд алгоритма.

**Робот** — это исполнитель алгоритма, сформулированного на одном из языков программирования.

**Среда Scratch** — это среда программирования в виде графических блоков, описывающих команды исполнителю алгоритма.

**Трансмиссия** — это группа команд среды Scratch, задающих различные виды движений исполнителя алгоритма.

**Датчик** — это средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем.

Датчики, выполненные на основе электронной техники, называются **электронными датчиками**. Отдельно взятый датчик может быть предназначен для измерения (контро-

Рисунок 1- Фрагмент основных понятий и терминов по модулю 2, теме 1

**Дидактические и методические материалы: раздел «Содержание и форма организации учебных занятий» дидактических материалов пособия.**

На рисунке 2 изображен фрагмент темы 2: “Уборочная машина”

### Игровое поле (площадка) VEXcode VR

VR-робот всегда начинает выполнение программы с одной и той же точки. Учащиеся могут добавлять блоки во время работы своего проекта, останавливать проект в любой момент и перезагружать свою виртуальную площадку одним щелчком мыши. Блоки, не подключённые к основному скрипту, просто игнорируются при запуске проекта.

В VEXcode VR ошибок нет. Учащиеся могут совершать логические ошибки при кодировании, но они не будут разочарованы тем, что их проекты не компилируются и не запускаются.

Способность VEXcode VR обеспечивать мгновенную обратную связь и простота использования позволяют учащимся учиться в процессе написания кода, создавать код с помощью небольших фрагментов, постепенно формируя окончательный вариант программы (скрипта).

### Обучение стало наглядным

Окно «Игровое поле» в VEXcode VR (рис. 2) содержит приборную информационную панель, на которой отображаются все данные датчиков от VR-робота (рис. 3). Каждый раз, когда работает VR-робот, учащиеся могут видеть обновление данных датчика в режиме реального времени, получая информацию о том, как эти данные могут быть использованы.

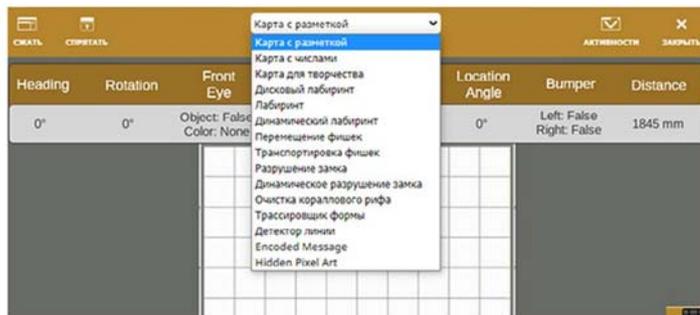


Рисунок 2 – Фрагмент работы по модулю 2, темы 2 “Уборочная машина”

**Дидактические и методические материалы: разделы «Содержание и форма организации учебных занятий» дидактических материалов пособия.**

На рисунке 3 изображен фрагмент модуля 2, темы 2 “Снегоуборочная машина”.

### Управление VR-роботом

VR-робот имеет следующие элементы управления.

- Трансмиссия с гироскопом: включает категорию блоков **Трансмиссия** в наборе инструментов VEXcode VR.
- Функция «рисование пером», позволяющая размещать перо вверх (чтобы не рисовать) или вниз (для рисования).
- Электромагнит для поднятия дисков с металлическими сердечниками.

### Физические характеристики VR-робота

- VR-робот обладает следующими физическими характеристиками.
- Диаметр колёс — 50 мм.
- Колесная база (расстояние между центром переднего колеса и центром заднего колеса) — примерно 50,8 мм.
- Длина VR-робота — 133 мм.

### Датчики VR-робота

- VR-робот оснащён следующими датчиками (рис. 4).

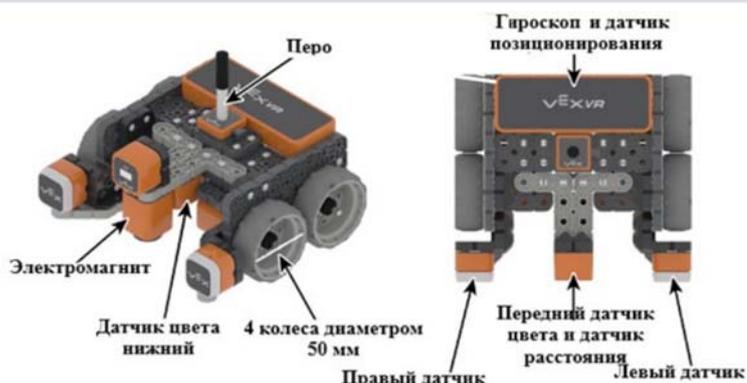


Рисунок 3 – Фрагмент работы по модулю 2 теме 2 “Уборочная машина”

**Пример шаблона формы для фиксации результатов индивидуальных проектов:**

**Лист оценивания проекта**

Критерии оценивания	1-я группа	2-я группа	...
Актуальность темы			
Соответствие содержания проекта заявленной теме			
Техническая сложность			
Оригинальность			
Дизайн			
Наличие соответствующего <u>музыкального сопровождения</u> с указанием в титрах авторов музыки			
Уровень проработанности проекта			
Возможность применения проекта в школе			
Итоговое количество баллов			

## 2.4 Календарный учебный график

**Вариант календарного учебного графика, когда программа размещается на сайте:**

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		36
Количество учебных дней		36
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	11.09.2023- 31.12.2023
	2 полугодие	10.01.2023- 31.05.2024
Возраст детей, лет		11-14
Продолжительность занятия, час		2
Режим занятия		1 раз /нед
Годовая учебная нагрузка, час		72

## 2.5 Календарный план воспитательной работы

Для выстраивания адресной образовательной деятельности необходимо хорошо понимать логистическую и содержательную структуру работы, включающей обучение и воспитание учащихся.

Рабочая программа воспитательной работы Центра едина для всех творческих объединений и создает единую воспитательную среду учреждения, которая объединяет всех участников образовательного процесса. Практическая реализация цели и задач воспитания учащихся осуществляется в рамках направлений воспитательной работы образовательной организации, представленных в соответствующем модуле.

При составлении календарного плана воспитательной работы творческого объединения было адаптировано содержание модулей календарного плана программы для работы с учащимися творческого объединения по приоритетным направлениям различного уровня с учетом конкретных условий и особенностей деятельности.

Вызовы времени заставили снова активно заговорить о воспитании личности. С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания учащихся». Политика государства в сфере образования определяет воспитание как первостепенный приоритет в образовании, а в качестве важнейших задач выдвигает формирование гражданской ответственности, правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе.

В Федеральном законе акцентировано внимание на том, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество, что смысл предлагаемых поправок — «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы».

В соответствии с Федеральным законом № 304-ФЗ вводится механизм

организации воспитательной работы (программа воспитания), который является частью общеобразовательной (общеразвивающей) программы педагога.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Ссылки на печатные источники:**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2020;
2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019;
3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020;
4. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. М.: ДМК Пресс, 2021;
5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2019.