



**Управление образования Администрации города Вологды  
Муниципальное учреждение  
дополнительного образования  
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ и МОЛОДЕЖИ»**

Методический совет  
Протокол № 5 от 26.05.2021



Утверждаю: Директор МУ ДО «ДТДиМ»  
В.Н. Митрофанова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Роботёнок»**

**Возраст участников: 6 – 11 лет  
Срок реализации: 1 год**

**Македонская Мария Александровна,  
педагог дополнительного образования  
МУ ДО «ДТДиМ», ул. Ленинградская, 5**

**Вологда  
2021**

## Пояснительная записка

**Программа «Роботёнок» является общеобразовательной общеразвивающей и имеет техническую направленность.**

**Настоящая программа разработана в соответствии:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018);
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 "Об утверждении санитарноэпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)";
5. Устав МУ ДО «Дворец творчества детей и молодежи».

**Актуальность.** Мы живем в современном, стремительно меняющемся, высокотехнологичном мире. Развитие общества невозможно без соответствующей подготовки квалифицированных специалистов, способных осваивать новейшие технологии, добывать новые знания и использовать их для решения практических задач.

Одна из основных целей современного образования – раскрытие творческих способностей каждого ребенка, развитие его самостоятельности, инициативы. Исследовательская деятельность позволяет совершенствовать именно эти качества. Это деятельность учащихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, которые характерны для научного исследования.

Образовательная робототехника закладывает прочные основы системного мышления, это интеграция информатики, математики, физики,

черчения, технологии, естественных наук с развитием инженерного творчества.

Робототехника – одно из наиболее перспективных направлений в жизни современного общества. Существует необходимость подготовки специалистов, обладающих гибкостью мышления и способных быстро осваивать инновационные технологии. Подготовку таких специалистов стоит начинать как можно раньше.

Научно-техническое творчество – это возможность для раскрытия инженерных способностей детей, развития логического мышления, воображения и исследовательских умений.

Исследовательские умения – важнейший компонент исследовательской деятельности. Младший школьный возраст – начальный этап овладения навыками исследования, необходимыми каждому человеку.

Исследовательская деятельность учит:

- проблематизации (выдвижение проблемы исследования, постановка задач, вытекающих из проблемы);
- целеполаганию и планированию содержательной деятельности ученика;
- самоанализу и рефлексии (анализ результативности и успешности решения проблемы проекта);
- представлению результатов своей деятельности и хода работы;
- презентации в различных формах, с использованием специально подготовленного продукта проектирования (макета, плаката, компьютерной презентации, чертежей, моделей театрализации, видео, аудио и сценических представлений и др.);
- поиску и отбору актуальной информации, усвоению необходимого знания;
- практическому применению знаний в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях;
- выбору, освоению и использованию подходящей технологии изготовления продукта проектирования;
- проведению исследования (анализу, синтезу, выдвижению гипотезы, детализации и обобщению)

**Новизна.** Учебно-методический комплект WeDo 2.0 включает в себя материалы для реализации 17 проектов по окружающему миру, биологии, географии, исследованию космоса и инженерному проектированию. В состав учебных материалов также входят инструменты оценки успеваемости, идеи для дальнейшей работы над проектами и советы по организации работы в группе для педагога.

Проекты WeDo 2.0 развивают восемь типов деятельности ученого и инженера (исследовательских умений):

1. Постановка вопросов и формулирование проблем. Этот вид деятельности ориентирован на несложные проблемы и вопросы, основанные на умении наблюдать.

2. Создание и использование моделей. Этот вид деятельности ориентирован на предыдущий опыт учащихся и использование конкретных фактов при моделировании решения проблем. Он также включает в себя усовершенствование моделей и формирование новых представлений о реальной проблеме и ее решении.

3. Планирование и проведение исследований. Учащиеся изучают и выполняют инструкции по постановке экспериментов, чтобы сформулировать возможные варианты решения.

4. Анализ и интерпретация данных. Этот вид деятельности ориентирован на освоение способов сбора информации на основе личного опыта, документирования и обмена полученными результатами.

5. Использование математики и алгоритмического мышления. Цель этого вида деятельности состоит в понимании роли чисел в процессах сбора данных. Учащиеся самостоятельно создают простые алгоритмы.

6. Построение объяснений и проектных решений. Этот вид деятельности связан со способами построения объяснения или проектирования вариантов решения проблемы.

7. Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных. Конструктивный обмен результатами основывается на фактах и имеет значение в области науки и инженерного дела. Учащиеся начинают делиться своими результатами и обосновывать свои суждения другим участникам группы.

8. Поиск, оценка и обмен информацией. Суть этого вида деятельности заключается в том, чтобы научить детей тому, что делают настоящие ученые. Способ, при помощи которого они планируют и проводят исследования для получения новой информации, как они оценивают полученные результаты и как их документируют. **Педагогическая целесообразность программы.**

Комплект LEGO EducationWeDo 2.0 помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе современного образования лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное

на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.. В процессе работы с оборудованием учащиеся овладевают ключевыми компетенциями: коммуникативные компетенции; учебно-познавательные компетенции; информационно-коммуникационные технологии; речевые компетенции; компетенции деятельности; ценностно-смысловые компетенции; компетенции личностного самосовершенствования; читательские компетенции.

**Цель программы:** развитие у младших школьников способностей к техническому творчеству.

**Задачи:**

**Образовательные:**

– формировать первоначальное представление о физических и природных явлениях;

– научить детей основами конструирования, моделирования, механики и программирования;

– формировать умение ориентироваться в технике чтения схем, компьютерных программ и составлять их; **Развивающие:**

– совершенствовать логическое, творческое и пространственное мышление, произвольное внимание, память;

– способствовать развитию творческой активности ребенка;

– содействовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире;

– формировать умения публичного выступления;

– развивать устную и письменную речь, умение ясно и грамотно излагать свои мысли; **Воспитательные:**

– воспитывать организационно-волевые качества личности: терпение, волю, самоконтроль;

–развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества.

**Участники программы**

Программа рассчитана на детей от 6 до 11 лет, т.к. именно в этом возрасте закладывается фундамент проектно-исследовательской деятельности. Количество детей в группе от 5 до 15 человек.

### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 часа (стартовый и базовый уровень).

Стартовый уровень 36 часов  
Базовый уровень 36 часов.

### **Режим, формы занятий**

Образовательная программа реализуется поэтапно в течение учебного года на занятиях. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа.

При организации занятий используются следующие формы деятельности: занятие, виртуальная экскурсия, практикум, мозговой штурм, дискуссия, игра и т.д. Основная форма работы по программе – занятие.

Занятия включают в себя организационную, теоретическую, практическую и заключительную части. Организационная часть – подготовка оборудования и рабочих мест. Теоретическая часть – изучение теоретических сведений по теме занятия. Практическая часть – создание и программирование модели робота. Заключительная часть – приведение в порядок рабочих мест.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

В течение учебного года проводятся:

- текущая аттестация в форме фронтального опроса, наблюдения;
- промежуточная аттестация в форме тестирования;
- аттестация по итогам реализации программы по завершении изучения образовательной программы в форме защиты индивидуального проекта технической направленности.

### **Планируемые результаты освоения курса**

#### **1. Предметные результаты:**

- знание основных принципов механики, физических законов и явлений;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задачи;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- владение навыками работы с роботами.

**2. Метапредметными** результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий:

#### **Познавательные УУД:**

- определять, различать и называть детали конструктора;

– выстраивать свою деятельность согласно условиям – конструировать по условиям, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;

– ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от известного ранее;

– перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей учебной группы, сравнивать и группировать предметы и их образы. **Регулятивные УУД:**

– уметь работать по предложенным инструкциям;

– определять и формулировать цель деятельности на занятии;

– сличать способ действия и его результат с заданным эталоном; – корректировать свою деятельность в случае необходимости; – уметь оценить свою работу и работу одноклассников. **Коммуникативные УУД:**

– уметь работать над проектом в паре и в команде, эффективно распределять обязанности;

– уметь представить сконструированную модель работа;

– уметь аргументировать свою точку зрения.

**3. Личностные результаты** Обучающийся научиться:

– оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений;

– называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

– самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

## Учебно-тематический план (стартовый уровень, 36 часов)

| № п/п  | Название темы                              | Количество часов |        |          | Формы аттестации/ контроля                    |
|--|--|------------------|--------|----------|---|
|  |  | Всего            | Теория | Практика |   |
| <b>Раздел 1. Первые шаги в робототехнику (5 ч)</b> |  |                  |        |          |   |
| 1  | Вводное занятие «Что такое робототехника?» | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 2.   | Простейшие механизмы WeDo 2.0              | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 3.   | Инопланетный гость                         | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 4.   | Датчики робота Майло                       | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 5.   | Вместе - сила                              | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| <b>Раздел 2. Наш удивительный мир (8 ч)</b>        |  |                  |        |          |   |
| 6.   | Что заставляет предметы двигаться?         | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 7.   | Быстрее!                                   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 8.   | Надёжность превыше всего                   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 9.   | В гостях у квакушки                        | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 10.  | Весенний луг                               | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 11.  | История дедушки Мазая                      | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 12.  | Отважные спасатели                         | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 13.  | Сохраним природу вместе                    | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| <b>Раздел 3. Царство фауны и флоры (9 ч)</b>       |  |                  |        |          |   |
| 14.  | Морские помощники человека                 | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 15.  | Путешествие в динопарк                     | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 16.  | Ближайший родственник человека             | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 17.  | Жители глубин                              | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 18.  | Промежуточная аттестация                   | 1                | 0,5    | 0,5      | <b>Промежуточная аттестация: тестирование</b> |



|  |                             |           |           |           |   |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|---|
| 19.  | Доктор кружевных наук       | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 20.  | Пёстрая лента               | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 21.  | Толчок. Гусеница. Богомол   | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 22.  | Наклон. Светлячок           | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| <b>Раздел 4. Роботы-помощники человека (8 ч)</b> |                             |           |           |           |   |
| 23.  | Строили мы, строили...      | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 24.  | Беда нашей планеты          | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 25.  | Роботизированная рука       | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 26.  | Механизм «Поворот»          | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 27.  | Рулевой механизм            | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 28.  | Трал                        | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 29.  | Движение                    | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 30.  | Роботы в нашей жизни        | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| <b>Раздел 5. Мы инженеры (6 ч)</b>               |                             |           |           |           |   |
| 31.  | Братья наши меньшие         | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 32.  | Чтобы не было беды          | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 33.  | Сохраним океан              | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 34.  | На Земле и в Космосе        | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 35.  | Подготовка к защите проекта | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 36.  | Промежуточная аттестация    | 1         | 0,5       | 0,5       | <b>Текущая аттестация: защита индивидуального проекта</b> |
| <b>ИТОГО</b>                                     |                             | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |   |

### Содержание курса (стартовый уровень, 36 ч)

Курс «Роботёнок (базовый уровень)» делится на следующие разделы: «Первые шаги в робототехнику», «Наш удивительный мир», «Царство фауны и флоры», «Роботы-помощники человека», «Мы инженеры».

#### **1. «Первые шаги в робототехнику».**

Занятие 1. Вводное занятие: «Что такое робототехника?» (1 ч)

Теория: знакомство с понятием «робототехника», правилами работы с конструкторами WeDo 2.0 и планшетами, инструментами документирования, правилами техники безопасности.

Практика: изучение детьми компонентов набора WeDo 2.0.

#### Занятие 2. Простейшие механизмы WeDo 2.0 (1 ч)

Теория: знакомство с программированием в WeDo 2.0, изучение простейших механизмов (свечение, вращение, распознавание объектов).

Практика: работа в группах по созданию, программированию и испытанию улитки-фонарика, вентилятора, движущего спутника, робота-шпиона.

#### Занятие 3. Инопланетный гость (1 ч)

Теория: знакомство со способами, при помощи которых ученые и инженеры могут достичь отдаленных мест.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Майло, научный вездеход».

#### Занятие 4. Датчики робота Майло (1 ч)

Теория: знакомство с механизмом работы и подключением датчика перемещения и датчика наклона.

Практика: создание, программирование и испытание манипулятора детектора объектов и отправки сообщений Майло.

#### Занятие 5. Вместе – сила (1 ч)

Теория: беседа о взаимопомощи, взаимовыручке; изучение правил успешной работы в парах и группах.

Практика: создание и программирование устройства для перемещения экземпляра растения, испытание работы в парах (проект «Совместная работа»). Промежуточная аттестация: тестирование.

## **2. «Наш удивительный мир»**

#### Занятие 6. Что заставляет предметы двигаться? (1 ч)

Теория: изучение силы тяги и силы трения применительно к транспортным средствам.

Практика: создание, программирование робота «Тягач», проведение исследовательской работы с целью изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.

### Занятие 7. Быстрее! (1 ч)

Теория: знакомство с понятиями «скорость», «ускорение», краткий обзор истории автомобилестроения, изучение особенностей гоночного автомобиля.

Практика: создание и программирование гоночного автомобиля, проведение исследовательской работы для изучения факторов, влияющих на скорость.

### Занятие 8. Надежность превыше всего (1 ч)

Теория: изучение причин возникновения землетрясений, знакомство с понятием «магнитуда землетрясения».

Практика: создание и программирование «Симулятора землетрясений», исследование факторов, влияющих на устойчивость зданий.

### Занятие 9. В гостях у квакушки (1 ч)

Теория: изучение стадий жизненного цикла лягушки.

Практика: создание и программирование модели «Головастик», исследование влияния условий окружающей среды на изменения в жизненном цикле лягушки. Создание, программирование и испытание модели «Лягушка» на основе механизма «Ходьба».

### Занятие 10. Весенний луг (1 ч)

Теория: изучение роли живых существ в опылении растений. Знакомство с явлением «цветочные часы», беседа о роли растений на планете.

Практика: создание и программирование модели пчелы и цветка для имитации взаимосвязи между опылителем и растением, исследования способов распространения семян.

### Занятие 11. История дедушки Мазая (1 ч)

Теория: изучение зависимости характера осадков от времени года, видов наводнений и мер их предотвращения.

Практика: создание и программирование паводкового шлюза для контроля уровня воды в реке, исследование карты шлюзов Вологодской области.

### Занятие 12. Отважные спасатели (1 ч)

Теория: изучение стихийных бедствий и мер защиты населения.

Практика: создание и программирование спасательного вертолета для перемещения потерпевших безопасным, удобным и аккуратным способом; операция «Спасение панды», исследование стихийных бедствий, возможных в Вологодской области.

Занятие 13. Сохраним природу вместе (1 ч)

Теория: изучение современных методов сортировки для переработки отходов.

Практика: создание и программирование грузовика для сортировки материалов в соответствии с их размером и формой, проведение групповых исследований – сортировка при помощи конвейера и манипулятора. Промежуточная аттестация по итогам изучения раздела «Наш удивительный мир» в форме тестирования.

### **3. «Царство фауны и флоры»**

Занятие 14. Морские помощники человека (1 ч) Теория:

знакомство с образом жизни дельфинов.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Дельфин» на основе механизма «Колебания».

Занятие 15. Путешествие в динопарк (1 ч) Теория:

краткий экскурс в Эру динозавров.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Динозавр» на основе механизма «Рычаг».

Занятие 16. Ближайший родственник человека (1 ч) Теория:

изучение особенностей поведения горилл.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Горилла» на основе механизма «Ходьба».

Занятие 17. Жители глубин (1 ч)

Теория: изучение разнообразия рыб различных водоемов.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Рыба» на основе механизма «Изгиб».

Занятие 18. Промежуточная аттестация (1 ч)

Проведение промежуточной аттестации в форме тестирования.

Занятие 19. Доктор кружевных наук (1 ч)

Теория: изучение особенностей поведения пауков.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Паук» на основе механизма «Катушка».

Занятие 20. Пестрая лента (1 ч)

Теория: изучение различных видов змей, правил предосторожности.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Змея» на основе механизма «Захват».

Занятие 21. Толчок. Гусеница. Богомол (1 ч)

Теория: изучение жизненного цикла бабочек; особенностей богомолов.

Практика: создание, программирование и испытание моделей «Гусеница» и «Богомол» на основе механизма «Толчок».

Занятие 22. Наклон. Светлячок (1 ч)

Теория: знакомство с явлением биолюминесценции в мире живой природы.

Практика: создание и программирование модели «Светлячок» при помощи механизма «Наклон». Промежуточная аттестация: тестирование.

#### **4. «Роботы-помощники человека»**

Занятие 23. Строили мы, строили... (1 ч)

Теория: виртуальная экскурсия «Как строят здания?»

Практика: создание, программирование и испытание модели «Подъемный кран» при помощи механизма «Вращение».

Занятие 24. Беда нашей планеты (1 ч)

Теория: экологическая беседа на тему «Земля в опасности».

Практика: создание, программирование и испытание модели «Мусоровоз» на основе механизма «Подъем».

Занятие 25. Роботизированная рука (1 ч)

Теория: диспут «Могут ли роботы заменить человека?»

Практика: создание, программирование и испытание модели «Роботизированная рука» при помощи механизма «Захват».

Занятие 26. Механизм «Поворот» (1 ч)

Теория: знакомство с понятием «устройства оповещения» и их применением в жизни человека, заочное путешествие «Самые удивительные мосты мира».

Практика: создание, программирование и испытание моделей на основе механизма «Поворот».

Занятие 27. Рулевой механизм (1 ч)

Теория: знакомство с понятием «вилочный подъемник» и его использованием в деятельности человека; изучение разнообразных методов очистки снега.

Практика: создание и программирование моделей на основе рулевого механизма.

#### Занятие 28. Трал (1 ч)

Теория: изучение модели Земли, беседа «Как помочь океану?». Исследование инновационных методов уборки помещений.

Практика: создание, программирование и испытание моделей при помощи механизма «Трал».

#### Занятие 29. Движение (1 ч)

Теория: изучение видов измерительных приборов. Знакомство с понятием «детектор», с видами детекторов.

Практика: создание и программирование моделей на основе механизма «Движение».

#### Занятие 30. Роботы в нашей жизни (1 ч)

Теория: изучение сферы применения роботов в жизни современного человека

Практика: создание, программирование и испытание моделей «Джойстик» и «Робот-сканер». Промежуточная аттестация: тестирование.

### **5. «Мы инженеры»**

#### Занятие 31. Братья наши меньшие (1 ч)

Работа по группам с исследовательскими проектами «Хищник и жертва», «Язык животных», «Мост для животных».

#### Занятие 32. Чтобы не было беды (1 ч)

Работа по группам с исследовательскими проектами «Экстремальная среда обитания», «Предупреждение об опасности».

#### Занятие 33. Сохраним океан (1 ч)

Теория: беседа о мерах защиты океана от вредных воздействий.

Практика: создание проектов «Очистка океана» на основе базовых механизмов.

#### Занятие 34. На Земле и в Космосе (1 ч)

Работа по группам с исследовательскими проектами «Исследование космоса», «Перемещение материалов».

Занятие 35. Подготовка к защите проекта (1 ч)

Обсуждение критериев оценки проекта. На протяжении занятия обучающиеся готовятся к защите проекта: испытывают выбранную модель робота, фиксируют и обобщают результаты исследований.

Занятие 36 Текущая аттестация (1 ч)

Защита индивидуального исследовательского проекта технической направленности.

На зачетное занятие приглашаются члены жюри. Каждый ребенок презентует свой проект, который оценивается экспертной комиссией по заранее разработанным критериям.

## Учебно-тематический план Базовый уровень (36 часов)

| № п/п                                    | Название темы   | Количество часов |        |          | Формы аттестации/ контроля                    |
|--|---|------------------|--------|----------|---|
|  |   | Всего            | Теория | Практика |   |
| <b>Раздел 1. Повторяем то, что знаем</b> |   |                  |        |          |   |
| 1.                                       | Мы программисты   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 2.                                       | Запечатлей мгновение  | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 3.                                       | Что такое проект?   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| <b>Раздел 2. Механика</b>                |   |                  |        |          |   |
| 4.                                       | Шестерёнки.<br>Направление вращения                               | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 5.                                       | Передачи. Изменение скорости                                      | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 6.                                       | Ременная передача.<br>Скорость                                    | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 7.                                       | Ременная передача.<br>Направление вращения                        | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 8.                                       | Коронное колесо.<br>Изменение плоскости вращения под прямым углом | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 9.                                       | Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике                | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 10.                                      | Червячная передача  | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| <b>Раздел 3. Роботы и мы</b>             |   |                  |        |          |   |
| 11.                                      | Спорт – это жизнь   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 12.                                      | Шагающий робот  | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 13.                                      | Пушка   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 14.                                      | Миксер  | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 15.                                      | Полярный экспресс   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 16.                                      | В гостях у Санты  | 1                | 0,5    | 0,5      | <b>Промежуточная аттестация: тестирование</b> |
| <b>Раздел 4. Эра динозавров</b>          |   |                  |        |          |   |
| 17.                                      | Парк Юрского периода  | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 18.                                      | Сборка модели динозавра   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| 19.                                      | Выставка динозавров   | 1                | 0,5    | 0,5      | Текущий                                       |
| <b>Раздел 5. Роботы и искусство</b>      |   |                  |        |          |   |



|                              |   |           |           |           |   |
|------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|---|
| 20.                          | Проигрыватель                                     | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 21.                          | Рисовальщик                                       | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 22.                          | Танцующий робот                                   | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 23.                          | Киногерои   | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 24.                          | Роботы из мира сказок.<br>Змей-Горыныч.           | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| <b>Раздел 6. Кругосветка</b> |   |           |           |           |   |
| 25.                          | По морям и океанам.<br>Катер                      | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 26.                          | Вагончик тронется.<br>Локомотив                   | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 27.                          | Космические<br>просторы. Шагоход<br>АТ-СТ         | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 28.                          | Африка. Жирафик                                   | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 29.                          | Индия. Слон.                                      | 1         | 0,5       | 0,5       |   |
| 30.                          | Греция. Минотавр                                  | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 31.                          | Китай. Панда на<br>качелях                        | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 32.                          | Испания. Попугай                                  | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 33.                          | США. Водный<br>аттракцион                         | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 34.                          | Австралия. Коала                                  | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 35.                          | Подготовка к защите<br>индивидуального<br>проекта | 1         | 0,5       | 0,5       | Текущий   |
| 36.                          | Конференция                                       | 1         | 0,5       | 0,5       | Аттестация по<br>итогам реализации<br>программы:<br><b>защита<br/>индивидуального<br/>проекта</b> |
| <b>ИТОГО</b>                 |   | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |   |

## **Содержание программы Базовый уровень (36 часов)**

### **Раздел 1. Повторяем то, что знаем (3 ч)**

#### **Занятие 1. Мы программисты (1 ч)**

Теория: повторение правил техники безопасности во время занятий робототехникой, изучение программных блоков LegoEducationWeDo 2.0 («Мощность и остановка мотора», «Направление и время вращения мотора», «Освещение», «Звук», «Изображение», «Текст», «Операции», «Запуск с клавиши», «Запуск с сообщения и отправка сообщения», «Ожидать в течение», «Обнаружить движение», «Обнаружить наклон», «Обнаружить звук», «Цикл»).

Практика: создание базовых механизмов, построение всевозможных программ для роботов.

#### **Занятие 2. Запечатлей мгновение (1 ч)**

Теория: изучение инструментов документирования – «Фото», «Видео», «Запись экрана», «Заметки».

Практика: сборка робота по воображению, документирование созданного проекта.

#### **Занятие 3. Что такое проект? (1 ч)**

Теория: знакомство с понятиями «проект», «исследование», «проектная деятельность», изучение этапов проектной деятельности. Практика: создание кластера идей «Проекты по робототехнике».

### **Раздел 2. Механика (7 ч)**

#### **Занятие 4. Шестерёнки. Направление вращения (1 ч)**

Теория: знакомство с понятиями «шестерёнка» (зубчатое колесо), «зацепление», «передача», «штифт».

Практика: сборка механизма «Вращение», проведение исследований с различными зубчатыми колёсами.

#### **Занятие 5. Передачи. Изменение скорости (1 ч)**

Теория: знакомство с понятиями «передаточное число», «повышающая передача», «понижающая передача», «прямая передача».

Практика: сборка и программирование модели машины, проведение эксперимента с целью определения передаточного числа.

### **Занятие 6. Ременная передача. Скорость (1 ч)**

Теория: знакомство с понятиями «ременная передача», «шкив», «передаточное число ременной передачи».

Практика: проведение соревнований «РобоГонщики».

### **Занятие 7. Ременная передача. Направление вращения (1 ч)**

Теория: знакомство с перекрёстной и полуперекрёстной ременными передачами.

Практика: создание, программирование и испытание робота-уборщика помещений.

### **Занятие 8. Коронное колесо. Изменение плоскости вращения под прямым углом (1 ч)**

Теория: знакомство с понятием «коронное колесо».

Практика: создание, программирование и испытание моделей «Карусель» и «Робот-рекламщик».

### **Занятие 9. Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике (1 ч)**

Теория: знакомство с понятиями «рычаг», «система рычагов» и типами рычагов (рычаги равновесия, силы и скорости).

Практика: создание и программирование модели робота на основе механизма «Рычаг», проведение испытания.

### **Занятие 10. Червячная передача (1 ч)**

Теория: знакомство с понятиями «червячная передача», «реечная передача».

Практика: сборка, программирование и испытание модели «Обезьяна» использованием червячной передачи.

## **Раздел 3. Роботы и мы (6 ч)**

### **Занятие 11. Спорт – это жизнь (1 ч)**

Теория: беседа о здоровом образе жизни и видах спорта.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Скейтбордист».

### **Занятие 12. Шагающий робот (1 ч)**

Теория: рассмотрение механизма «Ходьба» и особенностей возвратнопоступательных движений. Практика: сборка, программирование и испытание шагающего робота.

### **Занятие 13. Пушка (1 ч)**

Теория: экскурс в историю военной техники.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Пушка».

### **Занятие 14. Миксер (1 ч)**

Теория: изучение инновационных бытовых приборов, облегчающих быт человека.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Миксер».

### **Занятие 15. Полярный экспресс (1 ч)**

Теория: краткий экскурс в историю железнодорожного транспорта.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Полярный экспресс».

### **Занятие 16. В гостях у Санты (1 ч)**

Теория: изучение традиций празднования Нового года и Рождества в разных странах.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Санта Клаус с оленёнком Рудольфом». Промежуточная аттестация в форме тестирования.

### **Раздел 4. Эра динозавров (3 ч) Занятие 17. Парк Юрского периода (1 ч)**

Теория: знакомство с многообразием динозавров, изучение их особенностей.

Практика: создание модели фантастического существа «Колхидский дракон», распределение на рабочие группы для сборки модели динозавра, жеребьёвка (выбор моделей: «Плезизавр», «Птеродактиль», «Анкилозавр», «Трицератопс»).

### **Занятие 18. Сборка модели динозавра (1 ч)**

Теория: выступление детей с докладами о динозаврах. Практика: сборка модели динозавра в группах.

### **Занятие 19. Выставка динозавров (1 ч)**

Теория: пресс-конференция на тему «Динозавры».

Практика: программирование и испытание моделей динозавров, проведение выставки.

### **Раздел 5. Роботы и искусство (4 ч)**

### **Занятие 20. Проигрыватель (1 ч)**

Теория: беседа о музыке и её значении в жизни человека.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Проигрыватель», творческое задание по созданию аудиозаписи.

### **Занятие 21. Рисовальщик (1 ч)**

Теория: беседа об изобразительном искусстве и его значении. Практика: создание, программирование и испытание робота-рисовальщика.

### **Занятие 22. Танцующий робот (1 ч)**

Теория: беседа о значении искусства хореографии.

Практика: создание, программирование и испытание танцующего робота (на основе механизмов «Ходьба», «Вращение» и пр.).

### **Занятие 23. Киногерои (1 ч)**

Теория: беседа о значении искусства кинематографа.

Практика: создание, программирование роботов, озвучка и съёмка минифильма с их участием.

### **Занятие 24. Роботы из мира сказок. Змей Горыныч (1 ч)**

Теория: обобщающая беседа по русским народным сказкам.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Змей Горыныч», а также других сказочных персонажей (по желаниям детей).

## **Раздел 6. Кругосветка (11 ч)**

### **Занятие 25. По морям и океанам. Катер (1 ч)**

Теория: беседа об истории морских путешествий и покорения океана людьми.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Катер».

### **Занятие 26. Вагончик тронется. Локомотив (1 ч)**

Теория: изучение особенностей железнодорожного транспорта, рассмотрение карты железных дорог.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Локомотив».

### **Занятие 27. Космические просторы. Шагоход АТ-ST (1 ч)**

Теория: беседа об освоении Космоса человеком.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Звездные войны. Шагоход AT-ST».

### **Занятие 28. Африка. Жирафик (1 ч)**

Теория: знакомство с природой и культурой Африканского континента, изучение особенностей жирафов.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Жирафик».

### **Занятие 29. Индия. Слон (1 ч)**

Теория: знакомство с природой и культурой Индии, беседа «Слон – священное животное».

### **Занятие 30. Греция. Минотавр (1 ч)**

Теория: знакомство с природой и культурой Греции, изучение мифа о Минотавре.

Практика: создание, программирование и испытание модели мифического существа «Минотавр».

### **Занятие 31. Китай. Панда на качелях (1 ч)**

Теория: знакомство с природой и культурой Китая, изучение особенностей панд.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Панда на качелях».

### **Занятие 32. Испания. Попугай (1 ч)**

Теория: знакомство с природой и культурой Испании, изучение особенностей попугаев (на о. Тенерифе расположен крупнейший «Парк попугаев»), беседа об уникальных способностях птиц.

Практика: создание и программирование модели попугая с молоточком.

### **Занятие 33. США. Водный аттракцион (1 ч)**

Теория: знакомство с природой и культурой Соединённых Штатов Америки, изучение крупнейшего в мире парка развлечений DisneyWorld. Практика: создание и программирование модели «Водный аттракцион».

### **Занятие 34. Австралия. Коала (1 ч)**

Теория: знакомство с природой и культурой Австралии, изучение особенностей коал.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Коала».

**Занятие 35. Подготовка к защите индивидуального проекта (1 ч)** Теория: обсуждение правил публичного выступления.

Практика: работа над созданием, программированием и испытанием выбранной модели робота.

**Занятие 36. Конференция (1 ч)**

Аттестация по итогам реализации программы: защита индивидуального проекта.

**Календарный учебный график на 2020-2021 учебный год по программе «Роботёнок»,  
группа 1 (педагог Македонская М.А.)**

| №                        | Месяц    | Число | Время проведения | Форма занятия    | Кол-во часов | Тема занятия                               | Место проведения | Форма контроля           |
|--------------------------|----------|-------|------------------|------------------|--------------|--|------------------|--------------------------|
| <b>Стартовый уровень</b> |          |       |                  |                  |              |  |                  |                          |
| 1                        | Сентябрь | 7     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Вводное занятие «Что такое робототехника?» | к. 401           | текущий                  |
| 2                        | Сентябрь | 7     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Простейшие механизмы WeDo 2.0              | к. 401           | текущий                  |
| 3                        | Сентябрь | 14    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Инопланетный гость                         | к. 401           | текущий                  |
| 4                        | Сентябрь | 14    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Датчики робота Майло                       | к. 401           | текущий                  |
| 5                        | Сентябрь | 21    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Вместе – сила                              | к. 401           | текущий                  |
| 6                        | Сентябрь | 21    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Что заставляет предметы двигаться?         | к. 401           | текущий                  |
| 7                        | Сентябрь | 28    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Быстрее!                                   | к. 401           | текущий                  |
| 8                        | Сентябрь | 28    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Надёжность превыше всего                   | к. 401           | текущий                  |
| 9                        | Октябрь  | 5     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | В гостях у квакушки                        | к. 401           | текущий                  |
| 10                       | Октябрь  | 5     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Весенний луг                               | к. 401           | текущий                  |
| 11                       | Октябрь  | 12    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | История дедушки Мазая                      | к. 401           | текущий                  |
| 12                       | Октябрь  | 12    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Отважные спасатели                         | к. 401           | текущий                  |
| 13                       | Октябрь  | 19    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Сохраним природу вместе                    | к.401            | текущий                  |
| 14                       | Октябрь  | 19    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Морские помощники человека                 | к. 401           | текущий                  |
| 15                       | Октябрь  | 26    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Путешествие в динопарк                     | к. 401           | текущий                  |
| 16                       | Октябрь  | 26    | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Ближайший родственник человека             | к. 401           | текущий                  |
| 17                       | Ноябрь   | 2     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Жители глубин                              | к. 401           | текущий                  |
| 18                       | Ноябрь   | 2     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Промежуточная аттестация. Тестирование     | к. 401           | промежуточная аттестация |
| 19                       | Ноябрь   | 9     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Доктор кружевных наук                      | к. 401           | текущий                  |
| 20                       | Ноябрь   | 9     | 15:00 – 16:30    | теория, практика | 1            | Пёстрая лента                              | к. 401           | текущий                  |



|                        |         |    |               |                  |   |  |        |                          |
|------------------------|---------|----|---------------|------------------|---|--|--------|--------------------------|
| 21                     | Ноябрь  | 16 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Толчок. Гусеница. Богомол                                      | к. 401 | текущий                  |
| 22                     | Ноябрь  | 16 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Наклон. Светлячок  | к. 401 | текущий                  |
| 23                     | Ноябрь  | 23 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Строили мы, строили...   | к. 401 | текущий                  |
| 24                     | Ноябрь  | 23 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Беда нашей планеты   | к. 401 | текущий                  |
| 25                     | Ноябрь  | 30 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Роботизированная рука  | к. 401 | текущий                  |
| 26                     | Ноябрь  | 30 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Механизм «Поворот»   | к. 401 | текущий                  |
| 27                     | Декабрь | 7  | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Рулевой механизм   | к. 401 | текущий                  |
| 28                     | Декабрь | 7  | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Трал   | к. 401 | текущий                  |
| 29                     | Декабрь | 14 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Движение   | к. 401 | текущий                  |
| 30                     | Декабрь | 14 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Роботы в нашей жизни   | к. 401 | текущий                  |
| 31                     | Декабрь | 28 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Братья наши меньшие  | к. 401 | текущий                  |
| 32                     | Декабрь | 28 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Чтобы не было беды   | к. 401 | текущий                  |
| 33                     | Январь  | 11 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Сохраним океан   | к. 401 | текущий                  |
| 34                     | Январь  | 11 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | На Земле и в Космосе   | к. 401 | текущий                  |
| 35                     | Январь  | 18 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Подготовка к защите проекта                                    | к. 401 | текущий                  |
| 36                     | Январь  | 18 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Защита индивидуального проекта                                 | к. 401 | Промежуточная аттестация |
| <b>Базовый уровень</b> |         |    |               |                  |   |  |        |                          |
| 37                     | Январь  | 25 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Мы программисты  | к. 401 | текущий                  |
| 38                     | Январь  | 25 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Запечатлей мгновение   | к. 401 | текущий                  |
| 39                     | Февраль | 1  | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Что такое проект?  | к. 401 | текущий                  |
| 40                     | Февраль | 1  | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Шестерёнки. Направление вращения                               | к. 401 | текущий                  |
| 41                     | Февраль | 8  | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Передачи. Изменение скорости                                   | к. 401 | текущий                  |
| 41                     | Февраль | 8  | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Ременная передача. Скорость                                    | к. 401 | текущий                  |
| 43                     | Февраль | 15 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Ременная передача. Направление вращения                        | к. 401 | текущий                  |
| 44                     | Февраль | 15 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Коронное колесо. Изменение плоскости вращения под прямым углом | к. 401 | текущий                  |
| 45                     | Февраль | 22 | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике             | к. 401 | текущий                  |

|    |         |               |               |                  |   |   |        |   |
|----|---------|---------------|---------------|------------------|---|---|--------|---|
| 46 | Февраль | 22            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Червячная передача                          | к. 401 | текущий                                 |
| 47 | Март    | 1             | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Спорт – это жизнь                           | к. 401 | текущий                                 |
| 48 | Март    | 1             | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Шагающий робот                              | к. 401 | текущий                                 |
| 49 | Март    | 15            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Пушка                                       | к. 401 | текущий                                 |
| 50 | Март    | 15            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Миксер                                      | к. 401 | текущий                                 |
| 51 | Март    | 22            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Полярный экспресс                           | к. 401 | текущий                                 |
| 52 | Март    | 22            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | В гостях у Санты                            | к. 401 | промежуточная аттестация                |
| 53 | Март    | 29            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Парк Юрского периода                        | к. 401 | текущий                                 |
| 54 | Март    | 29            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Сборка модели динозавра                     | к. 401 | текущий                                 |
| 55 | Апрель  | 5             | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Выставка динозавров                         | к. 401 | текущий                                 |
| 56 | Апрель  | 5             | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Проигрыватель                               | к. 401 | текущий                                 |
| 57 | Апрель  | 12            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Рисовальщик                                 | к. 401 | текущий                                 |
| 58 | Апрель  | 12            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Танцующий робот                             | к. 401 | текущий                                 |
| 59 | Апрель  | 19            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Киногерои                                   | к. 401 | текущий                                 |
| 60 | Апрель  | 19            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Роботы из мира сказок. Змей-Горыныч.        | к. 401 | текущий                                 |
| 61 | Апрель  | 26            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | По морям и океанам. Катер                   | к. 401 | текущий                                 |
| 62 | Апрель  | 26            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Вагончик тронется. Локомотив                | к. 401 | текущий                                 |
| 63 | Май     | 4<br>(вм.3)   | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Космические просторы. Шагоход АТ-ST         | к. 401 | текущий                                 |
| 64 | Май     | 4             | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Африка. Жирафик                             | к. 401 | текущий                                 |
| 65 | Май     | 11<br>(вм.10) | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Индия. Слон                                 | к. 401 | текущий                                 |
| 66 | Май     | 11            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Греция. Минотавр                            | к. 401 | текущий                                 |
| 67 | Май     | 17            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Китай. Панда на качелях                     | к. 401 | текущий                                 |
| 68 | Май     | 17            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Испания. Попугай                            | к. 401 | текущий                                 |
| 69 | Май     | 24            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | США. Водный аттракцион                      | к. 401 | текущий                                 |
| 70 | Май     | 24            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Австралия. Коала                            | к. 401 | текущий                                 |
| 71 | Май     | 31            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Подготовка к защите индивидуального проекта | к. 401 | текущий                                 |
| 72 | Май     | 31            | 15:00 – 16:30 | теория, практика | 1 | Конференция                                 | к. 401 | аттестация по итогам освоения программы |

## Ресурсное обеспечение программы

### Методическое обеспечение программы

#### Основными принципами обучения являются:

**Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

**Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

**Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

**Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим: ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

**Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

**Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

**Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

**Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

### Методы обучения.

#### **Традиционные:**

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод; –исследовательский метод.

#### **Современные:**

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио; – метод взаимообучения.

### Основные формы и приемы работы с обучающимися

- 1) Беседа.
- 2) Заполнение рабочих тетрадей.
- 3) Ролевая игра.
- 4) Игра с конструктором.
- 5) Познавательная игра..
- 6) Задание по образцу (с использованием инструкции).
- 7) Творческое моделирование (создание модели-рисунка, легомодел, модели из других материалов).
- 8) Викторина .
- 9) Проект.
- 10) Презентация.

### Методы воспитания:

**Метод убеждения:** основной метод воспитания, представляющий собой воздействие педагога на рациональную сферу сознания обучающихся. Он обеспечивает решение главной задачи воспитания школьников - формирования их мировоззрения, высоких гражданских и политических качеств, сознательной убежденности.

**Метод упражнения:** система организации повседневной жизни, процесса обучения, деятельности, которая позволяет накапливать опыт правильного поведения, самостоятельности в решении задач, развивать их

индивидуальные качества, чувства и волю, формировать положительные привычки, обеспечивать единство между знаниями, убеждениями и поведением, словом и делом.

**Метод примера** представляет собой целеустремленное и планомерное воздействие на сознание и поведение системой положительных примеров, призванных служить им образцом для подражания, основой для формирования идеала коммуникативного поведения, стимулом и средством самовоспитания.

**Методы контроля и самоконтроля:** пути получения информации об эффективности воспитательных воздействий. Используются - *педагогическое наблюдение, беседа, опросы, анализ результатов деятельности обучающихся, создание контрольных ситуаций.*

При организации занятий следует уделять особое внимание контролю за соблюдением обучающимися требований техники безопасности. Прежде всего, детям необходимо усвоить правила бережного обращения с конструкторами и планшетами. Вводный инструктаж необходимо провести на первом занятии, а повторные желательно проводить раз в месяц.

Немаловажную роль играет психоэмоциональный климат в классе. В психологически комфортных условиях обучение будет более эффективным. Психологи рекомендуют выработать в группе процедуру приветствия и прощания. Это позволяет настроить детей на работу и обеспечить им положительный настрой. В начале обучения, особенно если в группе занимаются ребята из разных классов, целесообразно провести игры и упражнения на знакомство и сплочение коллектива.

Следует помнить о том, что главное – замотивировать ребенка, вызвать у него устойчивый интерес к робототехнике. Сделать обучение робототехнике эффективным и успешным поможет использование современных педагогических технологий.

### **1. Технология личностно-ориентированного обучения.**

Предполагает учет индивидуально-типологических особенностей каждого ребенка, уважительное отношение к его субъективному мнению, интересам и увлечениям, а также создание «ситуации успеха». Учащемуся важно почувствовать, что он успешно справляется с заданиями, ощутить свою компетентность в области робототехники. Педагогу рекомендуется поддерживать все начинания, стимулировать любознательность, хвалить детей за правильно выполненные задания. Это повысит у учащихся уверенность в собственных силах и станет стимулом для новых свершений. Кроме того, желательно чаще предоставлять детям право выбора.

### **2. Технология уровневой дифференциации.**

Следует учитывать, что у всех детей разные способности и различный уровень сформированности умений, необходимых для занятий робототехникой. Например, у всех по-разному развита мелкая моторика. Следовательно, дети станут собирать робота с разной скоростью. Поэтому для детей, которые с легкостью справляются с учебной задачей, можно предусмотреть задания повышенного уровня трудности, чтобы их интерес не иссяк. А детям, сталкивающимся с затруднениями, необходима дополнительная консультация и помощь педагога.

### **3. Технология перспективно-опережающего обучения.**

Робототехника дает возможность изучить элементарные основы предметов, которые не изучаются в начальной школе. Она выходит за рамки программы и является пропедевтикой изучения курса предметов естественнонаучного цикла средней и старшей школе. Например, ребята знакомятся с понятиями «тяга» и «сила трения» (физика, 7 класс).

### **4. Игровые технологии.**

Несмотря на то, что в младшем школьном возрасте ведущей деятельностью является учебная, учащиеся начальных классов с удовольствием и интересом принимают участие в играх. На занятиях по робототехнике целесообразно включение соревновательного компонента: сборка робота на скорость, преодоление дистанции, изобретение собственного необычного робота. Во-первых, это стимулирует познавательный интерес. Во-вторых, готовит детей к участию в чемпионатах и состязаниях по робототехнике муниципального и регионального уровней, где даются задания такого типа. Кроме того, можно проводить викторины на знание основ робототехники, командные интеллектуальные игры, связанные с робототехникой – «Что? Где? Когда?», «Умники и умницы» и пр.

### **5. Технология проблемного обучения.**

В начале занятия перед учащимися ставится проблемный вопрос, на который они должны найти ответ. Например, «Как увеличить скорость гоночного автомобиля?». В начале обучения проблемная ситуация создается учителем, постепенно ученики начинают сами находить и формулировать проблему. Они выдвигают гипотезы, учатся приводить аргументы, доказывающие верность их предположений. Затем проводится исследовательская работа: учащиеся создают модель робота, проводят с ней испытание и делают выводы.

### **6. Технология развития критического мышления.**

Предполагает использование таких приемов, как «Кластер» (графический прием систематизации материала), «Таблица З-Х-У» (на этапе актуализации и целеполагания заполняются графы «знаю», «хочу знать», а в

конце занятия – «узнал(а)»), «Синквейн»» (в качестве рефлексии в конце занятия). Критическое мышление очень важно для исследователя, так как позволяет анализировать информацию и качественно отбирать ее.

#### **7. Информационно-коммуникационные технологии.**

Занятия по робототехнике невозможно организовать без соответствующего оборудования: проектор, интерактивная доска или панель, планшеты. При работе над исследовательскими проектами дети учатся работать с различными информационными источниками, в т.ч. пользоваться Интернетом. А в качестве сопровождения для защиты проекта они готовят мультимедийную презентацию.

#### **8. Здоровьесберегающие технологии.**

Сборка робота – кропотливый процесс, требующий внимания и усидчивости. Необходимо чередовать различные виды деятельности и организовывать физкультминутки, чтобы избежать переутомления.

#### **9. Технология проектного обучения.**

Каждое занятие робототехникой является работой над исследовательским мини-проектом, продуктом которого является действующая модель робота. В процессе занятий дети усваивают последовательность этапов, свойственных проектной и исследовательской деятельности.

#### **10. Технология ТРИЗ (теория решения изобретательских задач).**

Данная технология не только развивает творческое воображение детей, но и учит их мыслить системно и логически, способствует совершенствованию исследовательских умений. На занятиях робототехникой можно использовать приемы «Да-нет» (для определения темы занятия), «Морфологический ящик» (для обобщения знаний о каком-либо объекте).

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

Для организации занятий по программе оборудован учебный кабинет. В кабинете имеются:

- столы и стулья;
- доска;
- методические пособия;
- наборы LEGO WeDo 2.0; – планшеты и ноутбуки.

Оборудование используется для образовательной деятельности, практических работ, самостоятельной работы обучающихся.

## Результативность программы

### Теоретическая подготовка, предусмотренная образовательной программой

#### Критерии:

- соответствие теоретических знаний программным требованиям;
- осмысленность и правильность использования специальной терминологии.

#### Уровни:

**Низкий уровень:** обучающийся овладел менее чем  $\frac{1}{2}$  объема знаний, не употребляет специальную терминологию. Обучающийся владеет неглубокими знаниями терминов (названия деталей и программных блоков WeDo 2.0), не использует их в речи.

**Средний уровень:** объем усваиваемых знаний составляет более  $\frac{1}{2}$  изученного, обучающийся использует специальную терминологию. Обучающийся владеет специальными терминами на допустимом уровне, однако не всегда активно использует их в речи.

**Высокий уровень:** обучающийся освоил весь объем знаний, предусмотренных программой, специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием. Обучающийся самостоятельно ведет поиск оригинальных решений поставленных задач, проявляет интерес к техническому творчеству, стремится расширить и углубить знания о роботах.

### Практическая подготовка, предусмотренная образовательной программой

#### Критерии:

- соответствие практических умений и навыков программным требованиям.

**Низкий уровень:** обучающийся овладел менее  $\frac{1}{2}$  предусмотренных программой умений и навыков, испытывает значительные затруднения в ходе сборки и программирования роботов, нуждается в постоянном контроле со стороны педагога. Способен выполнять лишь задания низкого уровня сложности.

**Средний уровень:** объем усвоенных умений и навыков составляет более  $\frac{1}{2}$  предусмотренного программой, учащийся способен выполнять задания различного уровня сложности, но с помощью педагога. Испытывает небольшие затруднения в ходе сборки и программирования роботов.

**Высокий уровень:** обучающийся в достаточной степени овладел практическими умениями и навыками, предусмотренными программой.



Самостоятельно, без помощи педагога реализует поставленные задачи. Успешно справляется с заданиями повышенного уровня сложности. Способен конструировать по замыслу, находить нестандартные проектные решения.

### **Стартовый уровень**

Текущий контроль осуществляется педагогом на каждом занятии: наблюдение, проведение фронтальных и индивидуальных опросов, беседа.

Промежуточная аттестация проводится в I полугодии (декабрь) в форме тестирования. Обучающимся предлагается ответить на вопросы теста. На основании результатов тестирования делается вывод об уровне освоения программы.

- высокий уровень: 85-100 % правильных ответов;
- средний уровень: 50-84 % правильных ответов;
- низкий уровень: менее 50 % правильных ответов.

### **Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

1. Что такое робототехника?
    - А) Наука, занимающаяся разработкой роботов
    - Б) Наука о природных явлениях
    - В) Наука о живых организмах
    - Г) Создание автомобилей
  2. Назови главный электронный компонент конструктора:
    - А) Шкивы
    - Б) СмартХаб
    - В) Балка
    - Г) Поршень
  3. Сопоставь сигнальный цвет СмартХаба и его значение:

|                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| 1) Мигающий белый  | А) Максимальная мощность  |
| 2) Синий           | Б) Ожидание подключения   |
| Мигающий оранжевый | В) Соединение установлено |
- Назови имена помощников в WeDo 2.0:
- А) Макс и Маша
  - Б) Петя и Настя
  - В) Майкл и Энни
  - Г) Коля и Оля

5. Перечисли известные тебе инструменты документирования:

---

---

---

6. Сопоставь изображение детали и её название

Угловой блок



Втулка



Зубчатое колесо



Ступица



7. Пронумеруй порядок своих действий на занятиях робототехники:

- Получение новых знаний
- Самостоятельное изменение программы
- Сборка робота из деталей конструктора
- Подведение итогов
- Программирование робота

8. Что НЕЛЬЗЯ делать в кабинете робототехники?

- А) собирать роботов;
- Б) программировать роботов;
- В) задавать вопросы учителю;
- Г) раскидывать детали по классу.

9. Сопоставь изображение и название датчика

Датчик наклона

Датчик движения



10. Что произойдёт, если поставить колёса большего размера?

- А) Скорость уменьшится
- Б) Скорость увеличится
- В) Скорость не изменится
- Г) Автомобиль не сможет сдвинуться с места

11. Что такое тяга?

- А) Сила, заставляющая предмет двигаться
- Б) Сила, заставляющая предмет оставаться неподвижным
- В) Сила притяжения нашей планеты – Земли
- Г) Быстрота движения предмета

12. Соотнеси изображение и название стихийного бедствия:

Цунами



Землетрясение



Ураган



Извержение вулкана

13. К какому классу животных относятся дельфины?

- А) Рыбы
- Б) Млекопитающие
- В) Земноводные
- Г) Рептилии

14. Какой механизм используется при сборке моделей «Лягушка» и «Горилла»?

- А) Езда
- Б) Ходьба
- В) Вращение
- Г) Захват

15. Представь, что ты – изобретатель. Придумай своего робота, который может принести пользу человеку.

---

---

---

---

---

Система оценивания

Максимальное количество баллов: 34 б.

Высокий уровень: 29 – 34 б.

Средний уровень: 17 – 28 б. Низкий  
уровень: менее 17 б.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты индивидуального проекта технической направленности.

Создаётся конкурсное жюри в составе председателя, преподавателя и секретаря.

### **Критерии оценки проектных и исследовательских работ обучающихся**

Проектные и исследовательские работы оцениваются экспертной комиссией по 2-балльной шкале.

0 баллов – показатель отсутствует;

1 балл – показатель проявился на допустимом уровне; 2 балла – показатель проявился на достаточном уровне.

1. Соблюдение регламента выступления (5–7 минут)
2. Информативность
3. Оригинальность и творческий подход
4. Качество выступления (грамотна речь, артистичность, четкость, логичность)
5. Правильность построения программы робота
6. Подвижность и функциональность модели робота

## 7. Умение отвечать на вопросы жюри

Система оценивания

Максимальное количество баллов – 14.

Проводится конкурс на лучшую работу. Победители награждаются дипломами и призами.

Об успешности прохождения курса можно судить при показателе от 6 баллов.

Высокий уровень: 12-14 б.

Средний уровень: 7-13 б.

Низкий: менее 7 б.

### Базовый уровень

#### Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится после изучения раздела «Роботы и мы» в форме тестирования. Обучающимся предлагается ответить на вопросы теста. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

50 % и более правильных ответов свидетельствует об успешном усвоении раздела, ставится отметка «зачтено». При результате ниже 50 % учащийся допускается к повторному прохождению теста.

На основании результатов тестирования делается вывод об уровне освоения программы.

– высокий уровень: 85-100 % правильных ответов;

– средний уровень: 50-84 % правильных ответов;

– низкий уровень: менее 50 % правильных ответов.

### Тест по робототехнике

Часть I. Выбери *один* правильный вариант из предложенных.

1. Колесо с зубьями, которое вращается и заставляет двигаться другую деталь. А) Шина.  
Б) Угловой блок.  
**В) Шестерёнка.**  
Г) Втулка.
2. Назови отличительные признаки прямой передачи. А) Транспортное средство останавливается.  
Б) Скорость вращения увеличивается.  
В) Скорость вращения уменьшается. Г)  
**Скорость вращения сохраняется.**

3. Укажи модель робота, в которой используется коронная передача. А)  
Гоночный автомобиль.

**Б) Карусель.**

В) Лягушка.

Г) Светлячок.

4. Сила, замедляющая скольжение одного тела по поверхности другого.

**А) Трение.**

Б) Тяга.

В) Скорость.

Г) Притяжение.

5. Примером рычага равновесия в организме человека является: А)  
Локтевой сустав.

**Б) Соединение позвоночника с черепом.**

В) Стопа.

Г) Нижняя челюсть.

6. Механическая передача, осуществляющаяся зацеплением червяка и  
подведенного к нему червячного колеса.

**А) Червячная передача.**

Б) Зубчатая передача.

В) Понижающая передача.

Г) Повышающая передача.

7. Шагающий робот – пример действия механизма: А) Вращение.

Б) Наклон.

В) Колебания. Г)

**Ходьба.**

8. Изобретатель танка Т-34.

А) К. Э. Циолковский

Б) К. А. Шильдер

**В) М. И. Кошкин.**

Г) В.Г.Федоров

Часть II.

1. Сопоставь изображение детали конструктора и её название. Заполни таблицу.








- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

- А) Ось
- Б) Втулка (удлинитель оси)
- В) Соединительный штифт
- Г) Зубчатая рейка
- Д) Угловая балка

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| <i>Г</i> | <i>Д</i> | <i>А</i> | <i>В</i> | <i>Б</i> |

2. Подпиши названия программных блоков.

|   |       |                   |
|---|-------|-------------------|
|  | _____ | (пуск)            |
|  | _____ | (мощность мотора) |
|  | _____ | (звук)            |
|  | _____ | (освещение)       |
|  | _____ | (цикл)            |

3. Придумай своего робота и напиши о нём небольшой рассказ. 3 темы на выбор: «Робот-покоритель космоса», «Робот-друг человека», «Военный робот».

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Система оценивания**

Максимальное количество баллов: 23 балла.

Высокий уровень: 20 – 23 б.

Средний уровень: 12 – 19 б.

Низкий уровень: менее 12 б.



## **Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации**

Итоговая аттестация осуществляется в форме защиты индивидуального исследовательского проекта. Создаётся конкурсное жюри в составе председателя, преподавателя и секретаря.

В ходе защиты обучающийся демонстрирует уровень знаний и умений, умения публичного выступления. Каждый критерий оценивается по 2балльной шкале.

0 баллов – показатель отсутствует;

1 балл – показатель проявился на допустимом уровне; 2 балла – показатель проявился на достаточном уровне.

1. Соблюдение регламента выступления (5–7 минут)
2. Информативность, научная достоверность
3. Актуальность темы исследования
4. Качество выступления (грамотная речь, артистичность, четкость, логичность)
5. Правильность построения программы работа
6. Подвижность и функциональность модели работа
7. Умение отвечать на вопросы жюри

Таким образом, максимальный балл, которым может быть оценен обучающийся по итогам защиты индивидуального проекта – 14 баллов. Об успешности прохождения курса можно судить при показателе от 6 баллов.

Высокий уровень: 12-14 б.

Средний уровень: 7-13 б.

Низкий: менее 7 б.

## Список литературы

1. Бусова С. Ю. Особенности внедрения образовательной робототехники в образовательном учреждении / С. Ю. Бусова // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IVмеждунар. науч. конф. (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). – Уфа: Лето, 2013. – С. 218-220.
2. Киселев М. М. Робототехника в примерах и задачах / М. М. Киселев. – Москва: Солон-пресс, 2017. – 136 с.
3. Ланец О. А. Образовательная робототехника: методическое пособие для педагогов и руководителей детских центров / О. А. Ланец. – Череповец, 2015.– 33 с.
4. Робототехника и образование: школа, университет, производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Пермь, 14–15 февраля 2018 г.).
5. Тарапата В. В. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.

## Список литературы для обучающихся

1. Артемова О. В. 365 рассказов об удивительных открытиях / О. В. Артемова, Н. А. Балдина, Е. В. Вологодина // Науч.-попул.издание для детей. – М: ЗАО «РОСМЕН-ПРЕСС», 2007. – 224 с.
2. Галактонова Т. Стань инженером / Т. Галактонова. – КТК «Галактика», 2019. –56 с.
3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – Санкт-Петербург: Наука, 2011. – 263 с.