



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
научно-технической направленности  
«Образовательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик:  
Баяндуев Александр Дугарович -  
учитель информатики

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

|      |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Учреждение                | МБОУ «Улюкчиканская ООШ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2    | Полное название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Образовательная робототехника»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3    | Ф.И.О., должность автора  | Баяндуев А.Д. - учитель информатики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4    | Сведения о программе:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.1. | Нормативная база          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ», Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р).</li> <li>• Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».</li> <li>• Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. №1008 г. Москва « Об утверждении организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».</li> <li>• Распоряжение Министерства просвещения РФ от 01.03.2019 г. №Р-23 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определённых категорий обучающихся , в том числе на базе сетевого взаимодействия».</li> <li>• Приказ Министерства образования и науки РА от 27.09.2019 г. №1002 «О создании Центров образования и науки цифрового и гуманитарного профилей на базе общеобразовательных организаций, расположенных на территории РА.</li> <li>• Устав МБОУ «Гимназия №3 г. Горно-Алтайска».</li> <li>• Положение о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных программ.</li> <li>• Положение о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МБОУ «Гимназия №3 г. Горно-Алтайска».</li> </ul> |
| 4.2  | Область применения        | Дополнительное образование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.3  | Направленность            | Научно- техническая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.4  | Целевая группа            | 11-14 лет, 5-8 классы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.2  | Срок реализации           | 1 год                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа кружка **«Образовательная робототехника»** составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, Примерной основной образовательной программы ОУ и на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей **«Точка роста»**, созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 34 ч. (1 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 40 мин. Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия – 11-13 лет (5-7 классы).

## 1.2. Цели и задачи программы

Кружок имеет **научно-техническую направленность**

### Цель программы:

- сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации;
- изучение и сборка машин и устройств;
- исследование машин, в которых есть мотор;
- изучение энергии ветра и изготовление устройств для накопления и использования этой энергии;
- изучение зубчатых передач и механизмов.

### Задачи программы:

#### Образовательные:

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;

#### Развивающие:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

## **Воспитательные:**

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

## **Этапы проведения занятия:**

### **Установление взаимосвязей.**

Занятие начинается с краткого объяснения предназначения и функций моделей и интерактивных тренажеров. При этом учащимся показывается небольшой видеоролик о реальном механизме (его аналогом будет ЛЕГО®-модель), который снабжен лаконичными субтитрами с добавлением комментариев по данной теме.

**Конструирование.** Учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов обучения. Ребята получают полезные советы и подсказки, как провести испытания модели и убедиться, что она собрана и работает правильно.

**Рефлексия.** В процессе исследования учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике. Перед каждым занятием ребята должны высказать свои предположения о том, что у них должно получиться, а в конце – записать результаты. Учитель может предложить учащимся сделать презентацию и представить все этапы своей работы с необходимыми пояснениями. Предлагаемые учащимся вопросы способствуют тому, чтобы они высказывали свои предположения (давали предварительные оценки), приводили логические обоснования и доводили до конца важные исследования. Эти вопросы должны также наводить учеников на размышления о том, над чем они работали до сих пор и какие новые идеи можно выдвинуть для решения задачи. Это, в свою очередь, дает учителю возможность оценивать учебные достижения каждого ученика.

**Развитие.** Предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

**Рабочие бланки учащихся.** Следуя указаниям в бланках, ребята будут высказывать свои предположения, проводить испытания и измерения, записывать полученные результаты, модифицировать и сравнивать модели и делать выводы. Учитель может предложить учащимся сравнить свои Рабочие бланки и поделиться с товарищами результатами, обсудить различные аспекты, например, достоверность результатов испытаний или их возможной вариативности. В конце каждого занятия учащимся предлагается придумать и изобразить устройство, воплощающее основные принципы темы, которую они только что проходили. Это может быть выполнено в качестве проектной работы или домашнего задания. Рабочие бланки помогают учителю оценивать уровень каждого учащегося.

**Творческие задания.** Цель этих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами.

**Отличительная особенность.** Программа основана на педагогическом опыте авторов-составителей. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. Особенностью данной программы является интеграция проверенных методик освоения базовых понятий робототехники с помощью конструкторов LEGO и авторской методики Полякова К.Ю. При отсутствии конструкторов LEGO рабочая программа может быть сокращена до 1 полугодия.

На сайте автора представлены разработанные тренажеры для программирования LEGO-роботов и платы Arduino. Для управления роботами в тренажерах используется простой язык программирования, который получил рабочее название **SiRoP**. Как известно, есть два способа управления — непосредственное управление (с пульта) и управление по программе, заранее записанной в память устройства. Этот тренажер позволяет познакомиться с непосредственным управлением.

Таким образом, в качестве **способов организации внеучебной проектной научно-познавательной деятельности** обучающегося можно выделить:

- выполнение научно-познавательных и творческих проектов междисциплинарного характера;
- работа над выполнением проектов в группах.

### 1.3. Условие реализации программы

Условия реализации программы: гимназия предоставляет необходимое оборудование и программное обеспечение, которое эксплуатируется в течении года. Реализация задач будет способствовать дальнейшему формированию взгляда школьников на мир, раскрытию роли информатики в формировании естественнонаучной картины мира, развитию мышления, в том числе формированию алгоритмического стиля мышления, подготовке учеников к жизни в информационном обществе.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

| № | Тема урока                                                                         | Содержание                                                                                  | Материал                          | Кол-во часов |        |          | УУД                                                                                                                                                                                                                   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                    |                                                                                             |                                   | Всего        | Теория | Практика |                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | Вводный. Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий учебный год. Правила ТБ | Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино. Виды роботов. Конструкции роботов | Ролики, фотографии и мультимедиа. | 1            | 1      |          | <b>Регулятивные:</b> контроль, оценка, целеполагание.<br><b>Коммуникативные</b><br>Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b> работа с информацией |
| 2 | Роботы в тренажерах.                                                               | Принцип работы роботов в интерактивных тренажерах                                           |                                   | 1            | 1      |          | <b>Регулятивные:</b> планирование, контроль, коррекция.<br><b>Коммуникативные:</b> постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией,                                           |
| 3 | Язык SIROp                                                                         | Язык SIROp. Описание и структура языка                                                      | Памятка по языку                  | 1            | 1      |          | <b>Регулятивные:</b> планирование, контроль, коррекция.<br><b>Коммуникативные:</b> постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией,                                           |

|   |                                                        |                                                                       |                        |   |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|---|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Описание языка управления в тренажерах                 | Язык SIROP.<br>Основные команды, переменные, встроенные функции       | Памятка по языку       | 1 | 0,5 | 0,5 | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль<br><b>Коммуникативные:</b><br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b><br>умение работать с информацией, структурировать знания                                                                                                                                                                                 |
| 5 | Способы управления роботами                            | Способы управления роботами.<br>Способы записи алгоритмов для роботов |                        | 1 | 0,5 | 0,5 | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль<br><b>Коммуникативные:</b><br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b><br>работа с информацией                                                                                                                                                                                                                  |
| 6 | Тренажер «Управление с пульта»                         | Знакомство с тренажером                                               | Интерактивный тренажер | 1 |     | 1   | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные:</b><br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b><br>логические действия, работа с информацией                                                                                                                                                                         |
| 7 | Практическая работа «Движение с датчиком освещенности» | Тренажер «Движение с датчиком освещенности»                           | Интерактивный тренажер | 1 |     | 1   | <b>Регулятивные:</b><br>самостоятельно контролировать свое время<br><b>Познавательные:</b><br>действия постановки и решения проблем: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера<br><b>Коммуникативные</b><br>Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в со-ответствии с задачей |

|    |                                                                      |                                                    |                                                     |   |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Практическая работа<br>"Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с датчиком освещенности»        | Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b><br/>самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b><br/>действия постановки и решения проблем:<br/>формулирование проблемы;<br/>самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера</p> <p><b>Коммуникативные</b><br/>Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в со-ответствии с задачей</p> |
| 9  | Практическая работа<br>«Движение с двумя датчиками освещенности»     | Тренажер «Движение с двумя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер                              | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b><br/>планирование, контроль, коррекция, оценка.</p> <p><b>Коммуникативные:</b><br/>умение работать в команде</p> <p><b>Познавательные:</b><br/>логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности</p>                                                                                                                                          |
| 10 | Практическая работа<br>"Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с двумя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b><br/>самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b><br/>действия постановки и решения проблем:<br/>формулирование проблемы;<br/>самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера</p> <p><b>Коммуникативные</b><br/>Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в со-ответствии с задачей</p> |

|    |                                                                      |                                                          |                                                     |   |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Практическая работа<br>«Движение с тремя датчиками освещенности»     | Тренажер<br>«Движение с тремя датчиками освещенности»    | Интерактивный тренажер                              | 1 |  | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные:</b><br>умение работать в команде<br><b>Познавательные:</b><br>логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности                                                                                                                                  |
| 12 | Практическая работа<br>"Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер<br>«Движение с тремя датчиками освещенности»    | Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>самостоятельно контролировать свое время<br><b>Познавательные:</b><br>действия постановки и решения проблем: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера<br><b>Коммуникативные</b><br>Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в со-ответствии с задачей |
| 13 | Практическая работа<br>«Движение с четырьмя датчиками освещенности»  | Тренажер<br>«Движение с четырьмя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер                              | 1 |  | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные:</b><br>умение работать в команде<br><b>Познавательные:</b><br>логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности                                                                                                                                  |



|    |                                                                      |                                                       |                                                     |   |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Практическая работа<br>"Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с четырьмя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b><br/>самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b><br/>действия постановки и решения проблем: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера</p> <p><b>Коммуникативные</b><br/>Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в со-ответствии с задачей</p> |
| 15 | Практическая работа<br>«Движение с датчиком расстояния»              | Тренажер «Движение с датчиком расстояния»             | Интерактивный тренажер                              | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b><br/>планирование, контроль, коррекция, оценка.</p> <p><b>Коммуникативные:</b><br/>умение работать в команде</p> <p><b>Познавательные:</b><br/>логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности</p>                                                                                                                                  |
| 16 | Практическая работа<br>"Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с датчиком расстояния»             | Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b><br/>самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b><br/>действия постановки и решения проблем: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера</p> <p><b>Коммуникативные</b><br/>Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в со-ответствии с задачей</p> |

|    |                           |                                                                                                                                                                                                            |                                  |   |     |     |                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | Компания ЛЕГО             | Леголэнд. О компании Лего. Путешествие в страну Лего. Лего конструкторы Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. | Ролики, фотографии и мультимедиа | 1 | 1   |     | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные:</b><br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b><br>логические действия, работа с информацией |
| 18 | Конструкторы ЛЕГО         | Знакомимся с набором LEGO education 9686. Что необходимо знать перед началом работы .                                                                                                                      | Презентация                      | 1 | 0,5 | 0,5 | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль<br><b>Коммуникативные:</b><br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b><br>умение работать с информацией, структурировать знания         |
| 19 | Набор LEGO education 9686 | Собираем модель «Автомобиль»                                                                                                                                                                               | Пособие для сборки модели        | 1 |     | 1   |                                                                                                                                                                                             |
| 20 | Набор «LEGOeducation 9686 | Собираем модель «Ветряная мельница».                                                                                                                                                                       | Пособие для сборки модели        | 1 |     | 1   |                                                                                                                                                                                             |
| 21 | Набор «LEGOeducation 9686 | Собираем модель «Уборочная машина».                                                                                                                                                                        | Пособие для сборки модели        | 1 |     | 1   |                                                                                                                                                                                             |
| 22 | Набор «LEGOeducation 9686 | Собираем модель «Отбойный молоток»                                                                                                                                                                         | Пособие для сборки модели        | 1 |     | 1   |                                                                                                                                                                                             |
| 23 | Набор «LEGOeducation 9686 | Собираем модель «Маятник»                                                                                                                                                                                  | Пособие для сборки модели        | 1 |     | 1   |                                                                                                                                                                                             |
| 24 | Набор «LEGOeducation 9686 | Демонстрация модели «Подъемный кран»                                                                                                                                                                       | Пособие для сборки модели        | 1 |     | 1   |                                                                                                                                                                                             |
| 25 | Набор «LEGOeducation 9686 | Демонстрация модели « Собачка»                                                                                                                                                                             | Пособие для сборки модели        |   |     |     |                                                                                                                                                                                             |

|    |                            |                                                                                                                                                                       |                           |   |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Набор «LEGO education 9686 | Демонстрация модели «Луноход»                                                                                                                                         | Пособие для сборки модели |   |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 27 | Набор «LEGO education 9686 | Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы. подробное описание будущих моделей |                           | 1 | 0,5 | 0,5 | <b>Регулятивные:</b><br>самостоятельно контролировать свое время<br><b>Коммуникативные</b><br>Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками<br>—<br>определение цели, функций участников, способов взаимодействия;<br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b><br>логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности. |
| 28 | Работа над проектами       | Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.                            |                           | 1 |     | 1   | <b>Регулятивные:</b><br>самостоятельно контролировать свое время<br><b>Познавательные:</b><br>выделение и формулирование познавательной цели;<br>поиск и выделение необходимой информации                                                                                                                                                                           |

|    |                      |                                                                                                           |  |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Работа над проектами | Конструирование своего робота.<br>. Испытание робота.<br>Выявление плюсов и минусов.                      |  | 1 | - | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>самостоятельно контролировать свое время<br><b>Познавательные:</b><br>действия постановки и решения проблем:<br>формулирование проблемы;<br>самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера<br><b>Коммуникативные</b><br>Планирование учебного сотрудничества,<br>выражать свои мысли в соответствии с задачами . |
| 30 | Работа над проектами | Конструирование своего робота.<br>Обновляем параметры объектов.                                           |  | 1 | - | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные:</b><br>умение работать в команде<br><b>Познавательные:</b><br>логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности.                                                                                                                                            |
| 31 | Работа над проектами | Отбор информации для выступления.<br>Презентация.<br>Подготовка к защите проекта.<br>Пробное выступление. |  | 1 |   | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>умение структурировать знания;<br>рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;<br><b>Коммуникативные:</b><br>умение работать в команде                                                                                                                                                                |

|    |                      |  |  |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------|--|--|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32 | Работа над проектами |  |  | 1 | - | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные</b><br>выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;<br>владение монологической и диалогической формами речи |
| 33 | Работа над проектами |  |  | 1 | - | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные</b><br>выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;<br>владение монологической и диалогической формами речи |
| 34 | Защита проектов      |  |  | 1 |   | 1 | <b>Регулятивные:</b><br>контроль, коррекция, оценка.<br><b>Коммуникативные</b><br>выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;<br>владение монологической и диалогической формами речи |

## 2.2. Планируемые результаты

**Прогнозируемый результат.** По окончанию курса обучения учащиеся должны:

**Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

### **Уметь:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

### **Механизм отслеживания результатов:**

- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

## **2.3.Формы аттестации**

Предполагается проверка усвоения материала в форме открытых уроков, участие в конкурсах (школьного, городского, республиканского уровня).

При оценивании итогового проекта следует обращать внимание на такие элементы проекта, как:

- техническую сложность;
- практическую значимость проекта.

Помимо собственно проекта следует оценивать умения групповой работы. Умение организовывать работу в группе следует оценивать по:

- наличию и функциональности разделения обязанностей;
- информированности группы о результатах работы;
- вкладу каждого члена группы.

## **2.4.Список литературы**

### **Список литературы для педагога**

- 1) Технология и физика. Книга для учителя, LEGO Educational
- 2) Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), 2009, The LEGO Group.

### **Список литературы для учащихся**

1. LEGO®. Книга игр. Оживи свои модели! Липковиц Д. Эксмо, 2014
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3 Корягин А., Смольникова Н., ДМК Пресс, 2020
3. Большая книга поездов LEGO. Руководство по созданию реалистичных моделей Маттес Х., 2020
4. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Мотобайк, Тарапата В., Красных А., Салахова А., Лаборатория знаний, 2018
5. Инструкции к наборам LEGO, 2020

## Интернет-ресурсы

- 1) **<https://education.lego.com/ru-ru/downloads>**
- 2) Robot Virtual Worlds — виртуальные миры роботов.
- 3) Mind-storms.com — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
- 4) Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.
- 5) **[www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru) — сайт про роботов и робототехнику.**
- 6) Робоплатформа Robbo (Scratchduino) — программирование *Arduino*-роботов на Scratch.
- 7) Занимательная робототехника — все о роботах для детей, родителей, учителей.
- 8) Конструктор ТРИК для робототехнического творчества.
- 9) ТРИК-Студия — среда программирования реальных и виртуальных роботов.
- 10) Образовательная робототехника на Тольяттинском вики-портале.

**<https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>**