

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ржавецкая средняя общеобразовательная школа»  
Прохоровского района Белгородской области**



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа научно-технической направленности  
«Основы ИКТ - технологий»  
Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 1 год**

Разработал преподаватель  
дополнительного образования  
Акулов А.И.

2023 год

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «**Основы ИКТ - технологий**» 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 естественно-научной и технологической направленностей «**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 конструктора программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS 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 конструктора программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS 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). Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия - 11-12 лет (5 класс).

### 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 КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS ®-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 КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS и авторской методики Полякова К.Ю. При отсутствии конструкторов КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS рабочая программа может быть сокращена до 1 полугодия.



|   |   |  |                                   |   |     |     |  |
|---|---|--|-----------------------------------|---|-----|-----|--|
| 1 | Вводный. Цели и задачи курса.<br>Обсуждение работы на текущий учебный год. Правила ТБ | Что такое роботы?<br>Что умеют делать роботы?<br>Роботы в кино. Виды роботов.<br>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><br>работа с информацией |
| 2 | Роботы в тренажерах.  | Принцип работы роботов в интерактивных тренажерах  |                                   | 1 | 1   |     | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль, коррекция.<br><b>Коммуникативные:</b><br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией,  |
| 3 | Язык SiroP  | Язык SiroP.<br>Описание и структура языка  | Памятка по языку                  | 1 | 1   |     | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль, коррекция.<br><b>Коммуникативные:</b><br>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> 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> 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> 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, выражать свои мысли в соответствии с задачами |

|    |   |  |   |   |  |   |   |
|----|---|--|---|---|--|---|---|
| 8  | Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с датчиком освещенности»        | Интерактивный тренажер<br>Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b> 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 соответствии с задачами</p> |
| 9  | Практическая работа «Движение с двумя датчиками освещенности»     | Тренажер «Движение с двумя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер                                | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> планирование, контроль, коррекция, оценка.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение работать в команде</p> <p><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ- компетентности</p>   |
| 10 | Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с двумя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер<br>Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b> 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 соответствии с задачами</p> |



|    |   |   |   |   |  |   |  |
|----|---|---|---|---|--|---|--|
| 11 | Практическая работа «Движение с тремя датчиками освещенности»     | Тренажер «Движение с тремя датчиками освещенности»    | Интерактивный тренажер                                | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> планирование, контроль, коррекция, оценка.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение работать в команде</p> <p><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ- компетентности</p>  |
| 12 | Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с тремя датчиками освещенности»    | Интерактивный тренажер<br>Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b> 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, выразить свои мысли в соответствии с задачей</p> |
| 13 | Практическая работа «Движение с четырьмя датчиками освещенности»  | Тренажер «Движение с четырьмя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер                                | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> планирование, контроль, коррекция, оценка.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение работать в команде</p> <p><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ- компетентности</p>  |

|    |   |   |  |   |  |   |   |
|----|---|---|--|---|--|---|---|
| 14 | Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с четырьмя датчиками освещенности» | Интерактивный тренажер<br>.<br>Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b> 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, выразить свои мысли в соответствии с задачами</p> |
| 15 | Практическая работа «Движение с датчиком расстояния»              | Тренажер «Движение с датчиком расстояния»             | Интерактивный тренажер                                     | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> планирование, контроль, коррекция, оценка.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение работать в команде</p> <p><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ- компетентности</p>   |
| 16 | Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров" | Тренажер «Движение с датчиком расстояния»             | Интерактивный тренажер<br>.<br>Различные изображения трасс | 1 |  | 1 | <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b> 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, выразить свои мысли в соответствии с задачами</p> |

|    |   |   |                                  |   |   |   |
|----|---|---|----------------------------------|---|---|---|
| 17 | Компания<br>КОНСТРУКТОРА<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICS | <p>Конструктора программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS. Лэнд. О компании</p> <p>Конструктора программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS.</p> <p>Путешествие в страну</p> <p>Конструктора программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS.</p> <p>Конструктора программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS</p> <p>конструкторы</p> <p>Информация об имеющихся конструкторах компании</p> <p>КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.</p> | Ролики, фотографии и мультимедиа | 1 | 1 | <p><b>Регулятивные:</b><br/>планирование, контроль, коррекция, оценка.</p> <p><b>Коммуникативные:</b><br/>постановка вопросов</p> <p><b>Познавательные:</b><br/>логические действия, работа с информацией</p> |
|----|---|---|----------------------------------|---|---|---|

|    |  |  |                                 |   |     |     |  |
|----|--|--|---------------------------------|---|-----|-----|--|
| 18 | Конструкторы<br>КОНСТРУКТОРА<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICS              | Знакомимся с<br>наборомКОНСТРУ<br>КТОРА<br>ПРОГРАММИРУЕ<br>МЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICSeducatio n<br>9686.Что необходимо<br>знать перед началом<br>работы . | Презента<br>ция                 | 1 | 0,5 | 0,5 | <b>Регулятивные:</b><br>планирование, контроль<br><b>Коммуникативные:</b><br>постановка вопросов<br><b>Познавательные:</b> умение<br>работать с информацией,<br>структурировать знания |
| 19 | Набор<br>КОНСТРУКТОРА<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICS<br>education 9686   | Собираем модель<br>«Автомобиль»  | Пособие<br>для сборки<br>модели | 1 |     | 1   |  |
| 20 | Набор<br>«КОНСТРУКТОР А<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICSeducati<br>on 9686 | Собираем модель «<br>Ветряная<br>мельница».  | Пособие<br>для сборки<br>модели | 1 |     | 1   |  |
| 21 | Набор<br>«КОНСТРУКТОР А<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICSeducati<br>on 9686 | Собираем модель<br>«Уборочная машина».   | Пособие<br>для сборки<br>модели | 1 |     | 1   |  |

|    |  |  |                                 |   |  |   |
|----|--|--|---------------------------------|---|--|---|
| 22 | Набор<br>«КОНСТРУКТОР А<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICSeducati<br>on 9686 | Собираем модель<br>«Отбойный<br>молоток» | Пособие<br>для сборки<br>модели | 1 |  | 1 |
| 23 | Набор<br>«КОНСТРУКТОР А<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICSeducati<br>on 9686 | Собираем модель<br>«Маятник»             | Пособие<br>для сборки<br>модели | 1 |  | 1 |
| 24 | Набор<br>«КОНСТРУКТОР А<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICSeducati<br>on 9686 | Демонстрация модели<br>«Подъемный кран»  | Пособие<br>для сборки<br>модели | 1 |  | 1 |
| 25 | Набор<br>«КОНСТРУКТОР А<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICSeducati<br>on 9686 | Демонстрация модели<br>« Собачка»        | Пособие<br>для сборки<br>модели |   |  |   |
| 26 | Набор<br>«КОНСТРУКТОР А<br>ПРОГРАММИРУ<br>ЕМЫХ МОДЕЛЕЙ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ<br>СИСТЕМ APPLIED<br>ROBOTICS<br>education 9686 | Демонстрация модели<br>«Луноход»         | Пособие<br>для сборки<br>модели |   |  |   |

|    |  |  |  |   |     |     |   |
|----|--|--|--|---|-----|-----|---|
| 27 | Набор «КОНСТРУКТОР А ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS 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 | <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Коммуникативные</b> Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов</p> <p><b>Познавательные:</b> логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ- компетентности.</p> |
| 28 | Работа над проектами   | Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.                           |  | 1 |     | 1   | <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно контролировать свое время</p> <p><b>Познавательные:</b> выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации</p>   |

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

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

## 2.2. Планируемые результаты

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

**Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS;
- 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 КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS 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:**

- олимпиады;
- 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:

- наличие 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, КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS Educational
- 2) Перворобот КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS® WeDo™ (КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS Education WeDo), 2009, The КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS Group.

### Список литературы для учащихся

1. КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS®. Книга игр. Оживи свои модели!  
[Липковиц Д.](#) Эксмо, 2014
2. Физические эксперименты и опыты с КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS MINDSTORMS Education EV3 [Корягин А., Смольникова Н., ДМК Пресс,](#) 2020
3. Большая книга поездов КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS.  
Руководство по созданию реалистичных моделей [Маттеc X.,](#) 2020
4. [Конструируем роботов на КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS® MINDSTORMS® Education EV3. Мотобайк , Тарапата В., Красных А., Салахова А.,](#) Лаборатория знаний, 2018
5. Инструкции к наборам КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS, 2020

## Интернет-ресурсы

- 1) [https://education.КОНструктора\\_программируемых\\_моделей\\_инженерных\\_систем\\_APPLIED\\_ROBOTICS.com/ru-ru/downloads](https://education.КОНструктора_программируемых_моделей_инженерных_систем_APPLIED_ROBOTICS.com/ru-ru/downloads)
- 2) [Robot Virtual Worlds](#) — виртуальные миры роботов.
- 3) [Mind-storms.com](#) — сайт, посвящённый роботам КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS Mindstorms.
- 4) [Видеоуроки по программированию роботов КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ APPLIED ROBOTICS Mindstorms EV3.](#)
- 5) [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>