муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

**«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Сольцы»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрена на заседании педагогического совета****от 23.08.2021 года Протокол №1** | **Утверждено****Приказом №198 от 23.08.2021г.** |

**Рабочая программа**

**курса внеурочной деятельности**

**по робототехнике
в 5-6 классе**

Программа рассчитана на два года обучения

 Автор:

 Алексеева Анастасия Владимировна

2021

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

        Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» носит техническую направленность, предназначена для удовлетворения интереса учащихся в области робототехники и основ программирования, необходима для развития их конструкторско-технологических способностей в техническом творчестве, технического мышления посредством образовательных конструкторов, формирования осознанного отношения учащихся к занятиям техническим творчеством. Обучение по данной программе направлено на формирование творческого потенциала учащихся, мотивации к конструкторской, познавательно-исследовательской деятельности через конструирование, моделирование и изобретательство, способствует формированию специальных компетенций в области высоких технологий, робототехнике.

Рабочая программа по предмету «Робототехника» для 5-6 класса составлена в соответствии с:

-Законом РФ от 29.12.2012 года № 273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации»

-[Приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101)](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/)

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2)

Программа «Робототехника» разработана на основе программы Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 «Простые механизмы», Германия, ЛЕГО ГРУПП, DK-7190 Биллунд, [file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub\_pages/introduction/introduction.html](https://infourok.ru/go.html?href=%2FE%3A%2Fassets%2Flanguages%2Frussia%2Fintroduction%2Fsub_pages%2Fintroduction%2Fintroduction.html).

**Актуальность программы «Робототехника»** обусловлена тем, что полученные на занятиях умения и навыки становятся для школьников необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии. При построении содержания используется интегрированный подход, способствующий   решению важных задач по воспитанию личности современного ребенка – гуманной, духовно богатой, технически грамотной. Важным условием процесса реализации программы является межпредметный и метапредметный подходы в обучении. Развивая возможности использования интегрированных знаний в смежных научных областях: информатики, математики, химии, физики учащиеся учатся мыслить, расширяя возможности технического мышления.

**Цель программы**: обучение учащихся легоконструированию через создание моделей при помощи конструкторов «LEGO education machines and mechanisms 9686»

**Задачи:**

**Образовательные (программные)**

-формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе    конструирования и объёмного моделирования робототехнических моделей;

-ориентирование учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере робототехники;

- формирование умения создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;

-формирование умения работать с литературой, в Интернете, в программных средах «PowerPoint».

**Метапредметные*:***

***-***реализация межпредметных связей в процессе конструирования и моделирования технических устройств;

-формирование у учащихся специальных компетенций, направленных на решение технологических задач в области образовательной робототехники;

**Личностные:**

-развитие интереса учащихся к наукам технического профиля;

-воспитание в детях патриотизма, гражданственности, уважительного отношения к близким людям, истории своей страны;

-формирование у учащихся стремления к здоровому образу жизни, ответственного отношения к своему здоровью.

1. **Планируемые результаты освоения программы**

      Показателями эффективности реализации программы и возможными критериями результативности являются:

**1.Сформированность специальных компетенций у учащихся*:*** техническая грамотность, проективная; гражданское самосознание; личностное самосовершенствование.

**2.Сформированность личностных результатов у учащихся:**

-самостоятельность мышления, умение отстаивать свое мнение;

-добросовестное отношение к обучению и получению начальных профориентационных навыков;

- владение культурой делового и дружеского общения со сверстниками и взрослыми;

-сформировавшаяся потребность в самостоятельном освоении технологий образовательной робототехники.

**3.Сформированность метапредметных результатов:**освоение учащимися универсальных учебных действий (УУД):

- **познавательных УУД:** умениеопределять понятия, их систематизация, обобщение, классификация, доказательство и др.;осуществлять поиск информации с использованием ресурсов Интернета; приобретение навыков переработки информации (анализа, синтеза, оценки, аргументации, умения сворачивать информацию); умение выполнять практические задания; представлять образовательные продукты на итоговых мероприятиях.

**-регулятивных УУД*:*** умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель и задачи, выбирать тему проекта, выдвигать пути решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; составлять (индивидуально или в команде) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно; осуществлять рефлексию;

**-коммуникативных УУД: готовность** слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права отстаивать свою; умение договариваться, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности; адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; готовность разрешать конфликты.

**4.Сформированность образовательных (программных) результатов:**

**к концу первого года обучения:**

**понимают*:***

**-**значение основных научно-технических понятий и терминов;

- виды техники;

***-***правила безопасной работы с конструкторами LEGO;

- несложные приемы конструирования при помощи Lego education machines and mechanisms 9686;

-как работать в режиме конструирования;

**умеют:**

-создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования модели и других объектов и т.д.);

 -готовить творческие работы к представлению на различных мероприятиях (создавать презентации средствами PowerPoint с помощью педагога).

**владеют:**

-навыками дизайна (оригинальность конструкторского решения),

-начальными навыками конструирования при помощи Lego education machines and mechanisms 9686;

-способами и приемами соединения деталей (комбинированные соединения, рациональная последовательность операций по сборке деталей);

**к концу второго года обучения учащиеся:**

**понимают:**

*-*значение понятий и терминов: чертеж, схема, наглядное изображение, алгоритм;

-основные приемы конструирования;

**умеют:**

-работать с литературой, с каталогами, в Интернете, с видеотекой (изучать и обрабатывать информацию по теме проекта);

- читать графические изображения,

-выразить свой замысел на плоскости (с помощью эскиза, рисунка, простейшего чертежа, схемы);

-разрабатывать чертежи для несложных моделей;

-представлять творческие проекты на мероприятиях технической направленности различного уровня;
-разрабатывать различные варианты схем сборки роботов, технические рисунки, наброски, определять их достоинства и недостатки;

-составлять технологическую карту реализации творческих проектов;

**владеют:**

-особенностями составления технологической схемы сборки модели;

-конструктивными особенностями составления различных моделей, зданий, сооружений и механизмов;

-принципами подвижных и неподвижных соединений;

-приемами конструирования.

**Отличительная особенность** программы состоит в том, что в ней сделана попытка интеграции знаний, получаемых учащимися в школе в различных областях естественных и гуманитарных наук, с новой областью знаний – робототехникой. Содержательную основу данной программы составляют занятия техническим конструированием с использованием конструкторов «LEGO education machines and mechanisms 9686».

**Срок реализации** образовательной программы рассчитан на 2 года обучения.

1. **Содержание программы**

**Первый год обучения:**

1. Общие представления о робототехнике. Введение в лего-конструирование
2. Общие представления об образовательных конструкторах LEGO.
3. Краткое резюме того, что будут изучать учащиеся на протяжении всего курса обучения лего-конструированию.
4. Основные способы и принципы лего-конструирования. Демонстрация видеороликов лего-проектов «Робототехника»
5. Знакомство с ЛЕГО. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. Знакомство с набором «LEGO education9686»
6. Набор «LEGO education 9686» Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами. Принципы действия простых механизмов. Рычаги. Виды рычагов. Использование шестерен. Виды зубчатых передач. Виды ременных передач. Тележки. История колеса. Одномоторная тележка. Полноприводная тележка. Тележка с автономным управлением. Тележка с изменением передаточного отношения. Проведение опытов с тележкой
7. Работа над проектами. Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация.
8. Защита проектов.

**Второй год обучения:**

1. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о направлениях: научно-исследовательская деятельность, научно-техническое творчество, спортивная робототехника. Конструкторы и «самодельные» роботы.
2. Тема 2. Устройство, сборка и программирование простейших механизмов. Понятия «программа» и «алгоритм». Практическая работа. Сборка и программирование моделей.
3. Тема 3. Технология и физика. Изучение основ механики, пневматики и электричества. Определение понятий: «машина», «механизм», «лабораторный опыт», «постановка эксперимента». Практическая работа. Сборка моделей: «Шагающий робот», «Маятник Капицы». Шкивы. Область применения. Башенные краны. Часовые механизмы. Область применения. Маятниковые часы. Проведение конкурса «Автомобиль будущего».
4. Работа над проектами. Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация.
5. Защита проектов.

# Тематическое планирование

**Первый год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела  | Кол-во часов | Форма проведения занятия |
| 1 | Первые шаги. Знакомство с конструктором Лего(3 часа) | 3 | Вводный Лекция |
| 2 | Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели | 9 | Лекция, занятия по конструированию |
| 3 | Колеса и оси. Принципиальные и основные модели. | 5 | Лекция, занятия по конструированию, самостоятельная деятельность  |
| 4 | Рычаги. Принципиальные и основные модели. | 5 | Лекция, занятия по конструированию, самостоятельная деятельность |
| 5 | Шкивы. Принципиальные и основные модели. | 9 | Лекция, занятия по конструированию, самостоятельная деятельность |
| 6 | Итоговые занятия | 3 | Проект, защита проекта, игра |
| **Итого** |  | 34 |  |

**Второй год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Название раздела**  | Кол-во часов | Форма проведения занятия |
| 1 | Вводное занятие | 3 | Вводная лекция, беседа |
| 2 | Простейшие механизмы. Программы и алгоритмы | 11 | Лекция, практическая работа  |
| 3 | Основы механики, пневматики и электричества | 10 | Лекция, практическая работа, самостоятельная деятельность  |
| 4 | Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему | 5 | Беседа, самостоятельная деятельность, проект |
| 5 | Итоговая практическая работа | 5 | Защита проектов, игра |
| **Итого** |  | 34 |  |

**Использование ЭОР:**

**http://www.roboclub.ru**[http://ironfelix.ru](http://ironfelix.ru/)
[**https://robo3.ru/upload/iblock/23a/Книга%20для%20учителя.pdf**](https://robo3.ru/upload/iblock/23a/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F.pdf)

[**https://education.lego.com/en-us/lessons/advancing-with-spm/pulley#contemplate**](https://education.lego.com/en-us/lessons/advancing-with-spm/pulley#contemplate)http://wikirobokomp.ru.
[**http://insiderobot.blogspot.com**](http://insiderobot.blogspot.com)

http://www.lschool4.ru/images/stories/A3/pdf/praktikum\_nxt.pdf