

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Образовательная робототехника»**

*Составитель: Пфау Владислав Сергеевич,
учитель физики
МБОУ «Гимназия №12»*

Пояснительная записка

Образовательная программа курса «Робототехника» относится к программам «общеинтеллектуального» направления. Робототехника является ведущей наукоемкой отраслью, сочетающей в себе метапредметные связи между различными научными областями и новых технологий.

Основная цель курса – создание образовательного пространства, позволяющего сформировать метапредметные компетенции у обучающихся и развить научно-технический и творческий потенциал.

Основные задачи:

1. Обучить современным разработкам в области образовательной робототехники.
2. Познакомить обучающихся с базовыми комплексами технологий, используемых при разработке робототехнических систем.
3. Обучить основам конструирования и простейших методов программирования в среде робототехнического моделирования Lego WeDo.
4. Обучить основам конструирования сложных автоматизированных систем на базе конструкторского решения Lego Education «Механизмы».
5. Обучить учащихся использовать компьютерные технологии в управлении робототехническими системами на базе среды Lego Mindstorms EV3.
6. Обучить учащихся решению творческих технических задач, результатом которых должны быть автономные системы или автоматизированные механизмы, на базе конструкторского решения Arduino.
7. Обучить грамотно формулировать свои идеи, создавать её техническое решение и реализовывать программное обеспечение, успешно реализовывать в качестве работающей автономной модели с помощью 3D-технологий.
8. Развить навык инженерного мышления.
9. Развить умения работать с системами конструирования и программирования робототехнических систем.
10. Развивать навыки решения творческих изобретательских задач.
11. Сформировать у обучающихся проектно-исследовательскую компетенцию

Представленный курс имеет развивающую, деятельностную и практическую направленность, носит метапредметный характер. Учащиеся получают не только некоторые первоначальные знания из области робототехники и автоматизированных систем, что понадобится при дальнейшем обучении разных школьных дисциплин, но и расширят свой кругозор, повысят

эрудицию, научатся применять полученные знания в других научных областях.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные:

- Регулятивные универсальные учебные действия:
 - принимать и сохранять учебную задачу;
 - планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
 - формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
 - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
 - адекватно воспринимать оценку учителя;
 - различать способ и результат действия;
 - вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
 - в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
 - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
 - осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
 - оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с

изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

- Познавательные _____ универсальные _____ учебные _____ действия:
 - осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
 - использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих _____ задач;
 - ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
 - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных _____ признаков;
 - проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
 - строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
 - устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
 - моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
 - синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
 - выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;
- Коммуникативные _____ универсальные _____ учебные _____ действия:
 - аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
 - выслушивать собеседника и вести диалог;
 - признавать возможность существования различных точек зрения и права _____ каждого _____ иметь _____ свою;
 - планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
 - осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в _____ поиске _____ и _____ сборе _____ информации;
 - разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения _____ и _____ его _____ реализация;

- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

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;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

Учащиеся должны уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности.

Учащиеся должны владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в различных средах программирования.

Краткое содержание курса

1 год изучения (1 час в неделю)		
№	Название раздела	Количество часов
1	Введение в основы робототехники	4
2	Изучение технических возможностей конструкторского решения Lego WeDo	4
3	Моделирование простейших роботов на базе конструкторского решения Lego Wedo	8

4.	Изучение технических возможностей конструкторского решения Lego "Механика и простые механизмы"	5
5.	Моделирование простейших механизмов на базе конструкторского решения Lego "Механика и простые механизмы"	11
6.	Основы робототехнического творчества	2

2 год изучения (1 час в неделю)		
№	Название раздела	Количество часов
1	Основы сборки сложных конструкций на базе конструкторского решения Lego Mindstorms EV3	6
2	Моделирование сложных объектов на базе конструкторского решения Lego Mindstorms EV3	8
3	Основы программирования робототехнических систем в среде управления Lego Mindstorms	10
4.	Конструирование сложных робототехнических систем на базе конструкторского решения Lego Mindstorms EV3	10

3 год изучения (1 час в неделю)		
№	Название раздела	Количество часов
1	Основы робототехнического творчества	2
2	Работа автономных и автоматизированных систем на базе конструкторского решения Arduino	10
3	Конструирование робототехнических систем на базе 3D-технологий с использованием автоматизированных систем на базе конструкторского решения Arduino	14
4.	Конструирование сложных робототехнических систем на базе конструкторского решения Lego Mindstorms EV3	6

5. Подведение итогов	2
------------------------	---