**ЦЕНТР МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА**

**на базе ООО «Грация-15»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ДОПОНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Робототехника НА БАЗЕ LEGO Education»**

Возраст обучающихся – 10-14 лет.

Срок реализации программы – 2 года.

Количество обучающихся в группе – 5-10 чел.

Количество часов в год – 144 часа.

Автор:

Чуканов Тимур Александрович

МОСКВА

2016

**Направленность программы:** техническая.  
**Актуальность программы** в том, чтобы приобщить современного ребёнка к научно техническому прогрессу.

**Новизна программы** заключается в новых оригинальных технологиях образовательной робототехники.

**Цель программы:** решения задач учащимися по Робототехнике,  
владение ИКТ–компетенциями при поиске и работе с информацией по  
Робототехнике, иметь представление о мире профессий, связанных с  
робототехникой, и требованиях, предъявляемых востребованными  
профессиями: инженер механик, конструктор, архитектор, программист,  
инженер-конструктор по робототехнике.

**Задачи программы:**

**Обучающие**:  
Изучение курса «Конструирование и Робототехника» обеспечивает:  
• развитие инновационной творческой деятельности обучающихся  
на занятиях по конструированию и робототехнике;

• дальнейшее развитие уже сформированных универсальных  
учебных действий через создание на занятиях учебных ситуаций,  
проблем, задач в процессе выбора, обоснования и создания  
определенной модели конструкции, написания алгоритма  
действий робота с помощью пиктограмм графического языка или  
в программной среде C или С-подобного языка;

• совершенствование умений выполнения учебно-  
исследовательской или проектной деятельности по курсу  
«Конструирования и Робототехники»;

• формирование представлений о социальных и этических аспектах  
научно технического прогресса;

• формирование способности придавать экологическую  
направленность любой деятельности, проекту; демонстрировать  
экологическое мышление в разных формах деятельности.

**Развивающие:**  
направленны на осознание, исследование и принятие жизненных  
ценностей:  
гордость и готовность преумножать великие достижения науки и  
техники;

толерантное отношение к людям иной национальности;  
способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к  
осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

навыки взаимной и самооценки, навыки рефлексии;

готовность к самообразованию и личностному самоопределению;

способность экологического мышления;

иметь представление о мире профессий, связанных с робототехникой, и  
требованиях, предъявляемых востребованными профессиями: инженер  
механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по  
робототехнике.

**Воспитательные:**  
воспитывать активную гражданскую позицию;  
**Метапредметные универсальные действия:**

**регулятивные:**  
способность организовывать свою учебную деятельность;  
способность к целеполаганию, ставить и формулировать новые задачи  
в учебе и познавательной деятельности; планировать пути достижения целей;  
осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и  
познавательных задач;

владение основами самоконтроля, самооценки, осуществлять  
контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с  
изменяющейся ситуацией;

способность к выстраиванию собственной траектории развития.

**познавательные:**  
умение сравнивать, анализировать и обобщать факты, логически  
рассуждать, делать умозаключение и обоснованные выводы в ходе выбора  
модели конструкции, схемы сборки, написания программы;

умение читать схемы сборки, инструкции и работать по ним;

умение составлять схемы и строить конструкции по собственному  
замыслу;  
умение представлять и защищать результаты своей деятельности в  
виде творческой проектно-исследовательской работы, презентации, проекта  
по конструированию и Робототехнике;

**коммуникативные** (обеспечивающие возможность сотрудничества):

умение выражать мысли и потребности на занятиях по Робототехнике;

умение сотрудничать с учителем и сверстниками, работать в группе:

находить общее решение на основе согласования позиций и учёта общих  
интересов и мнений, при выполнении учебно-исследовательских работ и  
проектов по Робототехнике;

умение учитывать намерения и способы коммуникации партнёров;

умение устанавливать необходимые контакты с другими людьми;

умение признавать свои ошибки, быть терпимым к точке зрения  
других;  
умение вести дискуссию, корректно высказывать и отстаивать мнение.

**Возраст обучающих – 10-16 лет**  
**Предметные результаты изучения «Робототехники»:**

осознание роли техники для прогрессивного развития общества;

экологических последствий развития производства, транспорта;

владение методами исследовательской и проектной деятельности;

владение научной терминологией, методами и приемами  
конструирования, моделирования и роботостроения;

умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным  
курсам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии,  
информатике, технологии и др.) для решения задач по Робототехнике;

владение ИКТ–компетенциями при поиске и работе с информацией по  
Робототехнике.  
**Содержание курса «Конструирование и робототехника»**  
На занятиях используются образовательные конструкторы Mindstorms  
NXT, EV3; Arduino. Конструируя и добиваясь, чтобы созданные модели  
работали по заданной программе, обучающиеся получают возможность работать в собственном темпе, по индивидуальной программе.  
Образовательные конструкторы привлекают внимание учеников,  
повышая мотивацию, и способствуют успешному обучению каждого ребенка  
любого уровня развития и подготовки. Интересные и несложные в сборке  
модели дают ясное представление о работе механических конструкций, о  
силе, энергии, движении, скорости.

Программой предусматривается включение обучающихся в проектную  
и исследовательскую деятельность, с учетом требований ФГОС:

тема исследования должна быть интересна для ученика;  
суть проблемы должна быть хорошо осознана обучающимся, чтобы  
поиск её решения был осмысленным и с положительным результатом;  
раскрытие проблемы в первую очередь должно приносить, что-то  
новое ученику, а уже потом науке.

**Тематическое планирование по курсу «Конструирование и**  
**робототехника» для первого года обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **тема** | **Кол-во часов** | **Основные виды учебной деятельности** |
|  | Техника безопасности при работе с элементной базой. Знакомство с конструктором |  | Научиться аккуратно и безопасно работать с набором конструктора. Познакомиться с составом набора. Научиться соединять элементы. Узнать название деталей. |
|  | Жёсткие и гибкие конструкции. Треугольные формы. Способы соединения деталей. |  | Изучение: треугольные формы жесткие; прямоугольные формы гибкие. для придания жесткости прямоугольной форме ее можно укрепить; толкающие (сжимающие) и тянущие (растягивающие) силы действуют по-разному. |
|  | Жёсткие и гибкие конструкции. Модель складного кресла |  | Собрать модель складного кресла и в ходе исследования освоить понятия; жесткость конструкции; гибкость конструкции; конструкционные связи и соединения. |
|  | Жёсткие и гибкие конструкции. Модель моста |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Тематическое планирование по курсу «Конструирование и**  
**Робототехника» для второго года обучения.**