Муниципальное учреждение «Отдел образования» администрации
городского округа «Город Волжск»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Волжский городской лицей»

Согласовано
Руководитель Кванториума
_____Е.А.Голомидова
«28» августа 2026 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «ВГЛ»
_____С.М.Захарова
Приказ № 2808001-од
от 28.08.2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«КиберМастер»

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ»

ID программы: 12567
Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Категория и возраст обучающихся: учащиеся 11-18 лет
Срок освоения программы: 1 год
Объем часов: 68

Разработчик программы: Матвеев Максим Александрович,
педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка 2
2. Цели и задачи курса… 3
3. Содержание программы 4
4. Годовой учебный план 6
5. Планируемые результаты реализации программы 7
6. Техническое оснащение программы, Условия реализации программы 10
7. Календарно-тематическое планирование… 12
9. Список литературы 15

Введение

Программа учебного курса «КиберМастер» имеет техническую направленность, носит практико-ориентированный характер и направлена на развитие учащимися критического мышления, коммуникабельности, командности, креативности и т.д.; с другой стороны, формирует базовые технические и инженерные навыки, знания и умения. Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), математике и информатике. Курс «КиберМастер» является ознакомительным и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Робот-конструктор LEGO позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа внеурочной деятельности «КиберМастер» имеет техническую направленность, разработана для обучающихся разновозрастных групп от 11-16 лет, направлена на расширение знаний у обучающихся в области программирования робототехники.

Актуальность программы

Комплект LEGO MINDSTORMS EV3 помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

Новизна данной программы состоит в том, что она решает не только

конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

Отличительная особенность программы

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Цель программы:

Способствовать формированию у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств

Задачи:

- сформировать у обучающихся первичное представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, сбирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- сформировать у обучающихся представление об основных приемах сборки и программирования робототехнических средств в средах: LEGOWedo, LEGO Digital Designer, NXT 2.1 Programming;
- научить обучающихся применять на практике приемы сборки и программирования робототехнических средств;
- способствовать развитию творческой инициативы, самостоятельности, способности логически мыслить, анализировать;
- организация условия для формирования у обучающихся навыков

- **Возраст детей и их психологические особенности**

Программа рассчитана на 1 год (68 часов) обучения.
Возраст обучающихся - с 11 до 16 лет.
Продолжительность занятий – 2 часа
Количество обучающихся группы – 10-15 человек.
Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:
а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.
б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и

изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».
в) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

Содержание программы

1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.
Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней.
Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO
Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перёкрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.
Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

4. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)
Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

5. Конструирование заданных моделей

Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет

им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

6. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Годовой учебный план

Раздел	Количество часов
1. Введение	4
2. Знакомство с конструктором LEGO	2
3. Изучение механизмов	24
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием	4
5. Изучение специального оборудования набора LEGO	3
6. Конструирование заданных моделей	15
7. Индивидуальная проектная деятельность	16

Формы и методы обучения

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются **дистанционная** и **сетевое взаимодействие.** В процессе занятий используются следующие формы занятий:

- Лекции;
- комбинированные,
- Игра;
- Практическая работа;
- Творческие проекты;
- Коллективные и индивидуальные исследования.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Организационные и образовательные мероприятия программы:

- подготовка помещения и инвентаря к занятиям;
- проведение организационных занятий;
- использование различных методов обучения;
- проведение родительских собраний, индивидуальной беседы с родителями,
- открытые занятия для родителей

Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания

определяют основные потребности животных;

развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; полученных результатов;

- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научится:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

***Предметные результаты*:**

В результате обучения, учащиеся знают:

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций.

В результате обучения, учащиеся умеют:

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу

Формы подведения итогов

Виды контроля:

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных

заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;
Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;
• **итоговая аттестация учащихся** осуществляется в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов. Участие в турнирах по робототехнике.

Формы контроля:

• педагогическое наблюдение;
• устный опрос;
• выполнение практического задания
• тестирование и анкетирование;
• участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Низкий (базовый) уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.
Средний (повышенный) уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.
Высокий (творческий) уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

К концу года учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
-создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Оценочные материалы:

Промежуточная аттестация:

- практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение занятий:

- **Кабинет Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»** для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН;
- **Наборы** LEGO MINDSTORMS EV3 5 комплектов
- учебная мебель для учащихся;
- интерактивная панель с выходом в интернет;
- ноутбуки с выходом в Интернет 10 шт.;
- МФУ 1 шт.;
- Полигоны для проведения испытаний собранных моделей и роботов комплект;

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

Информационное обеспечение:

- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3.

Содержание тематического плана с учётом программы воспитания
Календарно – тематический план

№ п/п	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Форма контроля
Раздел 1. ***Введение (4 ч.)***				
1	Индивидуальная / групповая	1	Вводное занятие. Техника безопасности	беседа
2	индивидуальная/ групповая	1	Правила работы с конструктором.	беседа
3-4	индивидуальная/ групповая	2	Робототехника для начинающих.	практическая
Раздел 2. ***Знакомство с конструктором Lego (2 ч.)***				
5	индивидуальная/ групповая	1	Знакомство с конструктором Lego	беседа
6	индивидуальная/ групповая	1	История развития робототехники	практическая
Раздел 3. ***Изучение механизмов (24ч.)***				
7-10	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	практическая
11-14	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование механического большого «манипулятора	практическая
15-18	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование модели автомобиля	практическая
19	индивидуальная/ групповая	1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	практическая
20-21	индивидуальная/ групповая	2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	практическая
22	индивидуальная/ групповая	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	практическая
23-24	индивидуальная/ групповая	2	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	практическая
25	индивидуальная/ групповая	1	Реечная передача	практическая
26-27	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе реечной передачи	практическая
28	индивидуальная/ групповая	1	Червячная передача	практическая
29-30	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе червячной передачи	практическая
Раздел 4. ***Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (4ч.)***				
31	индивидуальная/ групповая	2	LegoEducationWeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	практическая
32-33	индивидуальная/ групповая	2	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	практическая
Раздел 5. ***Изучение специального оборудования набора LEGO (3 ч.)***				

34	индивидуальная/ групповая	1	Средний мотор	практическая
35	индивидуальная/ групповая	1	USB хаб (коммутатор)	беседа
36	индивидуальная/ групповая	1	Датчик наклона. Датчик движения	практическая
Раздел 6. ***Конструирование заданных моделей (15 ч.)***				
37-38	индивидуальная/ групповая	2	Малая «Яхта - автомобиль»	практическая
39-40	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся автомобиль	практическая
41-42	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый самолет	практическая
43-44	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый вертолет	практическая
45-46	индивидуальная/ групповая	2	Движущаяся техника	практическая
47	индивидуальная/ групповая	1	Весёлая Карусель	практическая
48	индивидуальная/ групповая	1	Большой вентилятор	практическая
49	индивидуальная/ групповая	1	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	практическая
50-51	индивидуальная/ групповая	2	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	практическая
Раздел 7. ***Индивидуальная проектная деятельность (16 ч.)***				
52-54	индивидуальная/ групповая	3	Создание собственных моделей в парах	практическая
55-56	индивидуальная/ групповая	2	Создание собственных моделей в группах	практическая
57	индивидуальная/ групповая	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	практическая
58-61	индивидуальная/ групповая	3	Повторение изученного материала	беседа
62-64	индивидуальная/ групповая	3	Творческая деятельность (защита работ)	практическая
65-66	индивидуальная/ групповая	2	Работа с программой LEGO	практическая
67	индивидуальная/ групповая	2	Подведение итогов за год	беседа
68	индивидуальная/ групповая	1	Перспективы работы на следующий год	беседа

Литература

- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5 http://kurokam.ru/load/klass/5_klass/pervyj_shag_v_robototekhniku_rabochaja_tetrad_5_6_klassy_koposov_d_g_124_2012/16-1-0-5067
- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: для 5-6 классов. – М.:БИНОМ.
- А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7 https://lbz.ru/books/224/5043/ https://bookwinx.ru/book/uroki-lego-konstruirovaniya-v-shkole-metodicheskoe-posobie.46559/
  CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
- Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
- Электронный учебник «Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo ™ (LEGO Education WeDo)» https://legourok.ru/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82-lego-wedo/

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – www.int-edu.ru
2. Сайт, посвященный робототехнике. http://insiderobot.blogspot.ru/
3. Мой робот. http://myrobot.ru/stepbystep/