



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Королёв  
Московской области «Гимназия № 17»**

141077, г. Королёв М.О.

ул. Сакко и Ванцетти, дом 28

тел. 8(495) 511-42-90

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Гимназия № 17»

В.А. Герасимова

Приказ № 16 от 30 января 2015 г.

М.П.



**Дополнительная общеобразовательная  
программа школьного технопарка «Мегаквантум»**

Возраст учащихся 7 – 17 лет  
Срок реализации 10 лет

Составитель:  
Заместитель директора по УВР – Е.В. Шевякова

2015г

## Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик Программы.....	2
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Адресат Программы .....	3
1.3. Объем и срок освоения Программы.....	3
1.4. Особенности организации образовательного процесса .....	3
1.5. Форма обучения.....	3
1.6. Режим занятий .....	4
1.7. Цель и задачи Программы .....	4
1.8. Учебный план и содержание модулей.....	4
1.9. Планируемые результаты освоения Программы.....	5
1.10. Ожидаемые эффекты реализации программы .....	5
Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий.....	5
2.1. Календарный учебный график .....	5
2.2. Условия реализации Программы .....	5
2.3. Формы аттестации и контроля .....	6
2.4. Оценочные материалы .....	6
2.5. Методическое обеспечение .....	6
2.6. Материально-техническое обеспечение.....	7
2.7. Кадровое обеспечение.....	7

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик Программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа школьного технопарка «Мегаквантум» имеет техническую направленность. В настоящее время наше государство испытывает дефицит инженерно-технических кадров. Приумножение достижений в науке и технике возможны лишь при условии раннего развития творческих технических способностей у детей и подростков, выявления одарённых детей, создания необходимых условий для их творческого роста.

Принятие Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения (ФГОС) даёт возможность активно способствовать развитию интеллектуального потенциала учащихся. В проекте развития Московской области до 2030 г. «Стратегия лидерства» говорится о создании технологичной образовательной среды для решения этих задач. Одним из возможных вариантов деятельности в этом направлении является создание школьного технопарка с целью внедрения образовательной робототехники, легио-конструирования, программирования, шахмат в систему дополнительного образования. Это повышает интерес к инженерному образованию.

Технологичная образовательная среда объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления научно-технического творчества: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии. Деятельность технопарка направлена на развитие интеллектуального и технического потенциала учащихся.

Программа ориентирована на детей 7-17 лет. Техническое творчество даёт возможность младшему школьнику запомнить ряд научных терминов и понятий, формирует навыки приобретения новых знаний, то есть помогает ребенку «научиться учиться». Развитие познавательной мотивации учащихся младшего и среднего школьного возраста к техническому творчеству оказывает влияние на формирование устойчивых трудовых и профессиональных интересов, что в дальнейшем влияет на выбор рода занятий в их будущей жизнедеятельности.

## 1.2. Адресат Программы

Возраст учащихся 7 - 17 лет. В группы принимаются все желающие. Специального отбора не производится. Оптимальное количество детей в группе для успешного освоения программы -15 человек. Допускается формирование разновозрастных групп.

## 1.3. Объем и срок освоения Программы

Дополнительная образовательная программа состоит из модулей (квантов) и рассчитана на 10 лет обучения.

1. LEGO-квант. Возраст 7-10 лет (1-4 класс). 4 года обучения по 1 часу в неделю: 33 часа за год в 1 классе, по 34 часа за каждый год во 2-4 классах. Всего 135 часов за весь период обучения.

2. РОБО-квант. Возраст 11-15 лет (5-7 класс). 3 года обучения по 1 часу в неделю: по 34 часа за каждый год в 5-7 классах. Всего 102 часа за весь период обучения.

3. CHESS-квант (шахматы). Возраст 7-10 лет (1-4 класс). 4 года обучения по 1 часу в неделю: 33 часа за год в 1 классе, по 34 часа за каждый год во 2-4 классах. Всего 135 часов за весь период обучения.

4. Мульти-квант. Возраст 9-10 лет (3-4 класс). 2 года обучения по 1 часу в неделю. Всего 68 часов за весь период обучения.

5. IT-квант. Возраст 14 лет (8 класс). 1 год обучения по 1 часу в неделю. Всего 34 часа за весь период обучения.

6. 3D-квант. Возраст 15-17 лет (9-10 класс). 2 года обучения по 1 часу в неделю. Всего 68 часов за весь период обучения.

## 1.4. Особенности организации образовательного процесса

В зависимости от содержания тем рабочих программ модулей и их целей используются групповая и индивидуальная формы обучения.

## 1.5. Форма обучения

Форма обучения - очная.

В ходе реализации Программы применяют комбинированные и практические занятия, реализация учебных, исследовательских и творческих проектов.

В ходе реализации Программы применяют теоретические, практические, комбинированные занятия.

Применяются следующие методы обучения:

• Наглядные методы обучения (показ видеоматериалов, иллюстраций, экскурсии в технические музеи, на производства)

- Практические методы обучения (индивидуальные занятия).
- Исследовательские методы обучения. Участие детей в коллективном поиске и индивидуальном поиске.
- Мониторинг интеллектуального развития. Анализ и диагностика качества обучения каждого учащегося при помощи тестирования и построения графика динамики успеваемости.
- Воспитательные технологии. Реализуются в виде вовлечения учащихся в дополнительные формы развития личности: участие в культурно-массовых мероприятиях, и др.

Возможные формы организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая
- индивидуальная

• Формы проведения занятий. Занятие, разработка проекта, защита проекта, обсуждение, конкурс, соревнования, выставки.

## 1.6.Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

## 1.7.Цель и задачи Программы

**Цель программы:** создание инновационного образовательного пространства, обеспечивающего успешную социализацию школьников и развитие научно-технического творчества учащихся в области информационных технологий, робототехники, моделирования, программирования, конструирования, шахмат и направленного на формирование ключевых компетенций в условиях ФГОС.

**Задачи программы:**

1. Апробировать и внедрить рабочие программы по направлениям работы технопарка: LEGO-Квант, РОБО-квант, шахматы, МУЛЬТИ-квант, IT-квант, 3D-квант.
2. Провести школьные олимпиады, соревнования, конкурсы, конференции по всем направлениям работы технопарка. Участвовать в подобных мероприятиях на различных уровнях, в том числе региональном и федеральном.
3. Способствовать развитию внимания, наглядно-образного мышления, общего кругозора.
4. Создать условия для формирования целеустремлённости и самостоятельности посредством организации исследовательской деятельности учащихся.
5. Способствовать развитию умения сотрудничать и работать в команде.

## 1.8. Учебный план и содержание модулей

№ п/п	Название модуля	Количество часов			Содержание модуля	Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика		
		За весь период обучения				
1.	LEGO-квант	135	10	125	Цель – сформировать первичные навыки работы с конструктором и навыки программирования с использованием комплектов LEGO WeDo и WeDo 2.0. В задачу данного направления также входит работа по моделированию роботов.	Анализ представленных работ, самооценка, участие в соревнованиях, конкурсах. Входной контроль.
2.	РОБО-квант	102	10	92	Цель – научить конструировать, собирать и программировать роботов с использованием комплектов LEGO Mindstorms EV3.	Анализ представленных работ, самооценка, участие в соревнованиях, конкурсах. Входной контроль.
3.	CHESS-квант (шахматы)	135	35	100	Цель – развитие интеллектуальных способностей с помощью шахмат.	Анализ представленных работ, самооценка, участие в соревнованиях, конкурсах. Итоговый контроль.
4.	Мульти-квант	68	14	54	Цель - формирование умений информационной обработки изображений, развитие научно-технического мышления.	Анализ работ, защита проектов, участие в конкурсах.
5.	IT-квант	34	8	26	Цель – во взаимодействии с ФГУП ЦНИИмаш участие в проектах «Съёмка Земли из космоса», с последующей обработкой полученных данных и «Посадка на	Анализ работ, защита проектов, участие в конкурсах.

					Луну», в котором учащиеся моделируют управляемую посадку космического аппарата на Луну, задавая различные параметры скорости, направления.	
6.	3D-квант	68	22	46	Цель 3D моделирования – создание трехмерных виртуальных объектов в системе автоматизированного проектирования КОМПАС 3D.	Анализ работ, защита проектов, участие в конкурсах.
	<b>Итого:</b>	<b>542</b>	<b>99</b>	<b>443</b>		

## 1.9. Планируемые результаты освоения Программы

1. Вовлечение обучающихся в активную творческую, научно-техническую продуктивную деятельность на основе освоения инновационных технологий.
2. Количественный рост показателей достижений учащихся в мероприятиях различного уровня (олимпиады, конкурсы, проекты, фестивали, конференции и т.д.)
3. Трансляция опыта работы технопарка на мероприятиях, посвященных научно-техническому творчеству учащихся.
4. Разработка и внедрение учебно-методического сопровождения инновационного процесса.
5. Разработка пакета документов, регламентирующих деятельность технопарка.
6. Разработка рабочих программ.
7. Разработка контрольно-измерительных материалов для осуществления мониторинга качества обучения.
8. Положительные отзывы учащихся и родителей о результатах работы школьного технопарка.

## 1.10. Ожидаемые эффекты реализации программы

1. программы формирования метапредметных умений и развития индивидуальных способностей обучающихся в процессе урочной и внеурочной деятельности с использованием робототехнических комплектов и современной виртуальной информационной среды;
2. образовательные программы для повышения профессиональных компетенций педагогов в области робототехники и виртуального программного обеспечения;
3. повышение мотивации детей к обучению, повышение качества образования в условиях развивающей технологичной образовательной среды;
4. рост интереса детей к изучению предметов *информатика, физика, математика* и других учебных дисциплин за счет использования в образовательном процессе современных технических и виртуальных средств;
5. удовлетворенность качеством образовательной подготовки со стороны родительской общественности.

## Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Начало учебного года – 02 сентября.

Окончание учебного года – 20 мая.

В каникулярное время с учащимися проводятся массовые мероприятия (экскурсии, тренировочные сборы, участие в соревнованиях и т.д.).

### 2.2. Условия реализации Программы

Программа строится на следующих концептуальных принципах:

Принцип успеха. Каждый ребенок должен чувствовать успех в какой-либо сфере деятельности. Это ведет к формированию позитивной «Я-концепции» и признанию себя как уникальной составляющей окружающего мира.

Принцип динамики. Предоставить ребенку возможность активного поиска и освоения объектов интереса, собственного места в творческой деятельности, заниматься тем, что нравится.

Принцип демократии. Добровольная ориентация на получение знаний конкретно выбранной деятельности;

обсуждение выбора совместной деятельности в коллективе на предстоящий учебный год.

**Принцип доступности.** Обучение и воспитание строится с учетом возрастных и индивидуальных возможностей учащихся, без интеллектуальных, физических и моральных перегрузок.

**Принцип наглядности.** В образовательной деятельности используются разнообразные иллюстрации, видеозаписи, аудиозаписи, объекты.

**Принцип систематичности и последовательности.** Систематичность и последовательность осуществляется как в проведении занятий, так в самостоятельной работе учащихся. Этот принцип позволяет за меньшее время добиться больших результатов.

Занятия программы состоят из теоретической и практической частей. Теоретическая часть включает сведения о технических объектах, изобретениях в технической области, цикл познавательных бесед о жизни и работе учёных, изобретателей, исследователей, представителей разных технических профессий, профессиональной ориентации учащихся. Практическая часть работы направлена на изготовление макетов и моделей технических объектов, участие в соревнованиях и конкурсах.

Помещение для проведения занятий должно быть отдельным и соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям. До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание помещения.

В процессе обучения учащиеся и педагог должны строго соблюдать правила техники безопасности труда.

Так же для успешной реализации Программы необходимо материально-техническое обеспечение: инструменты, материалы, приборы и оборудование.

### 2.3. Формы аттестации и контроля

В качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используется педагогическое наблюдение за знаниями, умениями и навыками детей в процессе выполнения ими практических работ. Коллективная и индивидуальная работа, умение использовать различные инструменты ручного труда, владение основами, навыками изготовления моделей, макетов, игрушек, освоение различной техники исполнения, тесты, выставки, соревнования, проектная деятельность и др.

В начале и конце учебного года проводится педагогический мониторинг по качеству усвоения обучающимися дополнительной общеобразовательной программы по следующим компонентам: степень освоения предметных знаний, уровень формирования мотивационной сферы личности школьников в отношении технических видов деятельности и уровень формирования коммуникативных умений (метапредметные знания).

Формы предъявления результатов: конкурсы проектов, выставки технического творчества.

### 2.4. Оценочные материалы

Для полноценной реализации Программы используются разные виды контроля:

- текущий – осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий;
- промежуточный – соревнования и конкурсы районного уровня;
- итоговый – открытые занятия, защита проектов, соревнования, выставки, фестивали и конкурсы городского и районного уровней.

При анализе уровня усвоения программного материала детьми рекомендуется использовать карты достижений учащихся, где усвоение программного материала и развитие других качеств ребенка определяются по трем уровням:

- максимальный – программный материал усвоен ребенком полностью, учащийся имеет высокие достижения (победитель международных, всероссийских, областных конкурсов, района и т.д.);
- средний – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок; участвует в соревнованиях и конкурсах на уровне города.
- минимальный – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях; участвует в конкурсах и соревнованиях на уровне коллектива.

### 2.5. Методическое обеспечение

Методика работы с детьми младшего и среднего школьного возраста предполагает развитие способностей обучающихся к выполнению работы с нарастающей степенью трудности. Проекты для работы подбираются разнообразные, доступные детям по сложности, разработка которых рассчитана на несколько занятий.

Технология разработки проектов должна соответствовать конкретной теме, задачам и возрасту обучающихся. Необходимо обучать детей анализировать техническую ситуацию, делать выводы, проявлять находчивость, смекалку, самостоятельно принимать технические решения и полученный опыт использовать в работе с другими объектами.

При составлении программы учитывается принцип «от простого к сложному». Важен главный, постепенный переход от простых понятий к сложным теоретическим вопросам.

Формы и методы обучения.

Программа направлена на развитие конструкторских способностей и проектно-исследовательских умений учащихся. В течение учебного года ведётся исследовательская деятельность на различные технические темы, учащиеся разрабатывают и представляют свои исследовательские и творческие проекты.

Теоретические сведения сообщаются детям в форме познавательных бесед с демонстрациями иллюстраций, моделей, деталей. Теоретический материал сопровождается вопросами и ответами, высказываниями собственных мнений обучающихся. Организуются экскурсии, встречи с людьми инженерных специальностей, IT-специалистами. В образовательном процессе предполагается использование информационно - коммуникационных технологий: показ фильмов, слайдов, иллюстраций и др.

Большую роль в воспитании у детей чувства коллектива, в формировании устойчивого интереса к техническому творчеству играет выставочная деятельность, участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня. Ежегодно организуются выставки работ.

Процесс обучения и воспитания основывается на строго дифференцированном подходе к детям с учётом их возрастных и индивидуальных способностей. Учитывается то, что важным фактором в освоении программы является заинтересованность детей. Поэтому применяются такие формы занятий, которые способствовали бы пробуждению наибольшего интереса обучающихся.

Одним из условий реализации программы является постоянное партнёрство с семьёй. Привлечение родителей к совместной деятельности способствует более плодотворной работе детей, именно семья является одним из основных факторов социализации личности ребёнка.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение

Занятия с учащимися проводятся в учебных кабинетах, соответствующих требованиям СанПин. В кабинетах имеется всё необходимое оборудование для реализации дополнительной образовательной программы.

1. LEGO-квант:
  - наборы конструкторов Lego WeDoo
  - Ноутбуки для учащихся
  - Ноутбук для учителя
  - Проектор
  - Наборы датчиков
  - Инструкции для сборки роботов
  - Методические рекомендации
2. РОБО-квант:
  - наборы конструкторов Lego MindStorms EV3
  - Ноутбуки для учащихся
  - Ноутбук для учителя
  - Наборы датчиков
  - Инструкции для сборки роботов
  - Методические рекомендации
3. CHESS-квант:
  - Шахматные доски
4. МУЛЬТИ-квант:
  - Ноутбуки для учащихся
  - Ноутбук для учителя
5. IT-квант:
  - Ноутбуки для учащихся
  - Ноутбук для учителя
6. 3D-квант:
  - Ноутбуки для учащихся
  - Ноутбук для учителя
  - ПО «Компас 3D»
  - 3D-принтер
  - 3D-ручки
  - Проектор

## 2.7. Кадровое обеспечение

Занятия с учащимися проводят учителя первой и высшей квалификационной категории. Из них: 19 учителей начальных классов, 4 учителя информатики, учитель физики. Все учителя прошли курсы повышения квалификации по направлениям работы технопарка.