

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Сухоборская средняя общеобразовательная школа»

РАСМОТРЕНО  
на методическом совете

от «29» мая 2020 г  
протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

Е.А.Ваулина



от «29» мая 2020 г

Приказ № 11

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«РОБОКВАНТУМ»  
для обучающихся: 5-11 классов  
срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Глинская Н.А.  
учитель информатики,  
первая категория.

## Паспорт программы

Ф.И.О. автора программы	Глинская Надежда Алексеевна
Наименование учреждения	МКОУ «Сухоборская СОШ»
Название программы	Робоквантум
Сведения об объединении	
Тип программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Направленность	техническая
Образовательная область	информационные технологии
Вид программы	модифицированная
Возраст обучающихся	12-17 лет
Срок обучения	1 год
Объём часов	34 часа
Уровень освоения программы	базовый
Цель программы	создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учёбы и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанных с робототехникой.
С какого года реализуется программа	2020 год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по робототехнике и программированию «Робоквантум» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования, моделирования, программирования.

Нормативная база данной программы:

- ❖ Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ❖ Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09. 2014 №1726-р);
- ❖ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ❖ Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41);
- ❖ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- ❖ Концепция развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17июня 2015г.

Программа «Робоквантум» имеет техническую направленность. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на техническое или технологическое направление дальнейшего образования. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

*Актуальность программы* обусловлена тем, что в настоящий момент в стране развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества.

*Педагогическая целесообразность* объясняется тем, что учащимися эффективно применяются и запоминаются лишь те сведения, которые получены в результате самостоятельного творчества. Учащийся должен уметь задуманное воплотить в результат своего труда.

*Отличительные особенности данной программы* состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память.

*Уровень сложности* данной программы базовый.

*Адресаты программы*

Возраст детей, участвующих в реализации программы 12 -17 лет. Дети 8-13 лет - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным.

Дети 14-17 лет, участвующие в реализации программы, это уже подростки. Происходит открытие мира психического, внимание подростка впервые обращается на других лиц. Для подростков характерно новое отношение к учению. Подросток стремится к самообразованию, причем часто становится равнодушным к оценке. Порой наблюдается расхождение между интеллектуальными возможностями и успехами в учебе: возможности высокие, а успехи низкие. Работая со старшеклассниками, проявившими интерес к робототехнике незадолго до окончания школы, приходится особенно бережно и тщательно относиться к их времени: создавать индивидуальные задания, больше внимания уделять самостоятельной работе.

Форма обучения очная.

Срок освоения программы и объем программы

Программа рассчитана на один год обучения. Продолжительностью 34 часа.

Режим занятий – занятия проводятся 1 раз в неделю.

Общеразвивающая программа «Робоквантум» предусматривает следующие методы обучения: наглядно-практический, исследовательский проблемный, дискуссионный.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение.

Формы организации образовательного процесса индивидуальная и групповая.

Формы организации учебного занятия это практическое занятие, творческая мастерская, презентация, защита проектов.

Образовательные технологии: технология группового обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проектной деятельности.

Алгоритм учебного занятия разделяется по форме занятий. Лекция направлена на теоретический материал, поэтому большая часть занятия отводится ей.

Практика предусматривает самостоятельную деятельность в средах.

Дидактические материалы программы составляют среда программирования Питон, Паскаль. Образцы изделий Лего, платформы Алгоритмика.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся через систему практико-ориентированных занятий по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы

Обучающие:

-обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;

- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств.
- развить навыки программирования в современной среде программирования, применяя знания, полученные в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся.
- обучить правилам безопасной работы.

Развивающие:

- сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

Воспитательные:

- развить коммуникативные навыки;
- сформировать навыки коллективной работы;
- воспитать толерантное мышление.

По окончании изучения программы «Робоквантум» у обучающихся будут сформированы результаты обучения:

Личностные: проявление познавательных интересов; выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей; развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.

Метапредметные: алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы; коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.

Регулятивные УДД: целеполагание, включая преобразование практической задачи в познавательную; планирование путей достижения целей; применение решений в проблемной ситуации на основе переговоров.

Познавательные УДД: основы реализации проектно-исследовательской деятельности; проведение наблюдений и экспериментов под руководством учителя; осуществление расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

Коммуникативные УДД: формулирование собственного мнения и позиции, аргументирование и координирование ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения совместной деятельности.

Предметные: формирование простейших навыков программирования; решение практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни.

Итогами деятельности программы следует считать не только предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие подростков, рост их компетентности в выбранной ими сфере деятельности.

*Учащийся научится:*

- *выполнять* учебное исследование, используя оборудование, методы и приёмы приемлемые к рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём работы над проблемой;
- логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы как постановка проблемы, выдвижение гипотезы, эксперимент, моделирование и программирование моделей.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять задание;
- использовать математические методы и приёмы как перебор логических возможностей, математических моделей;
- использовать методы получения знаний как абстрагирование, проверка на совместимость с другими фактами;
- развивать свои
- за полученные знания, качество выполненной работы.

Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

- высокий - обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, и научился применять полученные знания, умения и навыки на практике;
- средний - усвоил почти все знания, но не всегда может применить их на практике;
- низкий - овладел половиной знаний, но не умеет их правильно применять на практике.

## Учебный план

№	Тема	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1	Введение в курс	7	2	5	Тест
2	Моделирование и программирование	13	5	8	
3	Проектно-конструкторская деятельность	10	2	8	Тест
4	Свободное моделирование	3	-	3	
5	Итоговое занятие	1	1		Проект
	Итого 34 часа	34	10	24	

### Содержание программы

Введение (7 часов)

Цели и задачи курса. Виды программ конструкторов LOGO.

Моделирование и программирование (13 часов)

Создание модели простейшего робота. Изучение среды управления. Правила создания программ.

Проектно-конструкторская деятельность (10 часов)

Знакомство с видами проектов. Создание действующей модели. Основные программные команды.

Свободное моделирование (3 часа)

Работа над темой по желанию учащегося.

Итоговое занятие. (1 час)

### Календарный учебный график

№	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Форма контроля
1	Введение в курс	7	Лекция практика	Тест
2	Моделирование и программирование	13	Лекция практика	Программа-промежуточный продукт
3	Проектно-конструкторская деятельность	10	Лекция практика	Проект
4	Свободное моделирование	3	Практика	-
5	Итоговое занятие	1	Практика	зачёт

## Методическое обеспечение программы

### *Материально-техническое обеспечение*

1. Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности: текстовый редактор, редактор создания презентаций, система обработки и предоставления массивов числовых данных.
2. МФУ
3. Мультимедиа проектор
4. Принтер, сканер.
5. Конструкторы Lego Mindstorms NXT 2.0 версии 9797.

### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.prorobot.ru>
2. <http://odno-lego.ru>
3. <http://Education.ru>

## Список литературы

### *для учителя:*

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. - М.: ДМК, 2015, 278 стр.;
2. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. - М.: ПКГ «РОС», 2012;
4. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
5. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. - СПб.

### *для обучающихся:*

1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 2016, 150 стр.
2. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. - Институт новых технологий;
3. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». С-Пб, «Наука», 2014г.



