

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГБОУ «Гудермесская СШ им. У.А. Оздамирова»**

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического  
совета  
Протокол № 1  
от «29» 08 2025г.

УТВЕРЖДЕНА  
Директор ГБОУ «Гудермесская СШ.  
им.У.А. Оздамирова»  
И.Н. Ойбуев  
Приказ № 120  
от «29» 08 2025г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Робототехника»**

Направленность программы: техническая  
Уровень программы: разноуровневая

Возраст обучающихся: 10-15 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Объем программы: 204 ч.

Автор-составитель:  
Исаев Амруди Бадрудинович  
Учитель математики

## Содержание

<b>1. Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы .....</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Направленность .....	3
1.3. Уровень освоения программы .....	3
1.4. Актуальность .....	3
1.5. Педагогическая целесообразность .....	4
1.6. Отличительные особенности программы .....	4
1.7. Адресат программы .....	5
1.8. Объем и сроки освоения программы .....	5
1.9. Формы обучения .....	5
1.10. Режим занятий .....	5
1.11. Цель и задачи программы .....	5
<b>Раздел 2. Содержание программы .....</b>	<b>7</b>
2.1. Учебно-методический план .....	7
2.2. Планируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные: .....	7
<b>Раздел 3. «Комплекс организационно-педагогических условий».....</b>	<b>9</b>
3.1. Календарно-учебный график .....	9
3.2. Условия реализации программы: материально-техническое, информационное и кадровое обеспечение.....	21
3.3. Формы аттестации/контроля.....	21
3.4. Оценочные материалы .....	22
3.5. Методические материалы .....	22
3.6. Список литературы .....	22

## **1. Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

### **1.1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника».

Дополнительная общеобразовательная программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Минпросвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38, (изменения вступают в силу с 25 мая 2021 г.);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»:
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»

### **1.2. Направленность.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности. Программа ориентирована на развитие интереса обучающихся технических знаний, а также на развитие инженерного мышления обучающихся.

### **1.3. Уровень освоения программы.**

стартовый (начальный), базовый, в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242)..

### **1.4. Актуальность.**

Данная программа направлена на популяризацию научно-технического творчества, она развивает практические навыки решения инженерно-технических задач и работы с

техникой. В процессе обучения большое внимание уделяется направлению конструирования и начальному программированию роботов. Конструирование моделей становится не просто увлекательным, но и познавательным 5 занятием - обучающиеся на практике постигают межпредметные взаимосвязи физических процессов и явлений, решают технологические задачи. Учитывается и междисциплинарность направлений робототехники, применяемых во множестве областей науки и техники, актуальность данной программы связана с потребностью углубления знаний подрастающего поколения в области технических наук. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленная робототехника отвечает актуальным задачам государственной политики в сфере дополнительного образования детей, призвана создать благоприятные условия для развития технических способностей детей, интереса к изобретательству и инженерной деятельности.

### **1.5. Педагогическая целесообразность.**

Этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе решения задач дети получат дополнительное образование в области алгебры, геометрии и информатики.

### **1.6. Отличительные особенности программы.**

Задания для дополнительного образования подобраны в соответствии с определенными критериями и содержанием, практическим значением, интересные для ученика; способствующие развитию логического мышления, активизирующие творческие способности обучающихся.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий: постановка проблемы, ее анализ и решение. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий на каждом уроке и при выполнении проектных работ. Формой итогового контроля является проект.

Данная программа создаёт условия для развития интереса учащихся к робототехнике, демонстрирует увлекательность изучения роботов, способствует формированию представлений о методах и способах решения нестандартных задач; учить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию, ставить проблемы и решать их.

## **1.7. Адресат программы.**

Программа рассчитана для детей от 10 до 15 лет. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Обучающиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. Занятия проводятся в группах, подгруппах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет 10-16 человек.

## **1.8. Объем и сроки освоения программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения - 3 раза в неделю по 2 академическому часу, итого 204 часов.

## **1.9. Формы обучения.**

- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей – практикум, практическая работа;
- по дидактической цели – вводное занятие, занятие по изучение нового материала темы, занятие по углублению темы, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, занятие по контролю знаний, умений, навыков, комбинированные формы занятий.

Формы организации деятельности обучающихся – групповая, фронтальная, индивидуальная.

На занятиях по программе используются различные методы обучения:

- словесные методы
- беседа, инструктирование;
- наглядные методы
- демонстрация на занятиях различных схем, наглядных пособий, мультимедийных учебных изданий;
- практические работы.

## **1.10. Режим занятий**

Занятия проходят 3 раза в неделю по 2 академическому часу.

## **1.11. Цель и задачи программы**

**Цель:** Сформулировать у обучающихся первичные компетенции в области робототехники через обучение конструированию и программированию робота

**Задачи:**

**Обучающие:**

- сформировать практические и теоретические знания о современных разработках в области робототехники;
- сформировать понимание о применении робототехники;
- освоение базовых компетенций в областях программирования, макетирования, конструирования роботов;
- ознакомление с правилами безопасной работы с инструментами, необходимых при конструирование робототехнических средств;
- обучить навыкам создания роботизированных систем

**Развивающие:**

- Развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей;
- Выявить и развивать математические и творческие способности;
- Формировать математический кругозор, исследовательские умения учащихся.

**Воспитательные:**

- Воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям;
- Расширить коммуникативные способности детей;
- Воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективом;
- Воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебно-методический план

№ раздела	Тема занятий	Всего	Количество часов	
			теория	практика
1	Введение в программу. Техника безопасности. Представление о роботах и робототехнике.	6	2	4
2	Основы проектирования и моделирования электронных устройств на базе Технолаб деталей.	8	2	6
3	Основные понятия микроэлектроники.	10	2	8
4	Обзор языка программирования Технолаб	10	2	8
5	Электронные компоненты IDE.	6	1	5
6	Повторение и закрепление пройденного материала	8	2	6
7	Самостоятельная творческая деятельность	8	2	6
8	Основные управляющие конструкции языка программирования.	6	2	4
9	Соединение с компьютером.	6	2	4
10	Семисегментный индикатор.	10	2	8
11	Микросхемы	10	2	8
12	ШИМ и смешение цветов.	10	2	8
13	Сенсоры.	10	2	8
14	Датчики подключаемые к Технолаб.	10	2	8
15	Переменные резисторы.	10	2	8
16	Дальномеры.	4	1	3
17	Жидкокристаллические экраны	8	1	7
18	Транзисторы	2	1	1
19	Сборка мобильного робота.	6	1	5
20	Движение робота по линии.	14	2	12
21	Обзор деталей конструктора VEX IQ.	8	2	6
22	Сборка базовых моделей роботов VEX IQ.	4	1	3
23	Программирование роботов VEX IQ.	10	3	7
24	Проект: разработка робототехнического устройства на платформе VEX IQ.	10	2	8
25	Самостоятельная творческая деятельность	10	2	8
<b>Итого</b>		204	44	160

### 2.2. Планируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные:

#### Предметные:

- узнать/уметь: - знать правила безопасности при работе с компьютерным оборудованием;
- - знать тренды развития информационных технологий;

- - владеть методами графической обработки данных, правилами оформления инженерноконструкторскими навыками;

*Личностные результаты:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной,
- общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

*Метапредметные результаты:*

- под руководством педагога проводить анализ модели;
- планировать последовательность ее изготовления и осуществлять контроль результата практической работы;
- соблюдать правила безопасности работы с конструктором;
- организовать рабочее место и поддерживать порядок во время работы;
- самостоятельно проводить анализ модели, планировать последовательность ее изготовления и осуществлять контроль результата практической работы по образцу, технологической карте или рисунку;
- работать индивидуально, парами и группой с опорой на готовый план в виде рисунков.

### Раздел 3. «Комплекс организационно-педагогических условий»

#### 3.1. Календарно-учебный график

Время	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Вводное занятие(6 ч.)					
14:30 - 16:30	Вводное занятие	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Вводное занятие	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Вводное занятие	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Основы робототехники (8 ч.)					
14:30 - 16:30	Основы робототехники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основы робототехники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основы робототехники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основы робототехники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Основные понятия микроэлектроники (10 ч.)					
14:30 - 16:30	Основные понятия микроэлектроники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

14:30 - 16:30	Основные понятия микроэлектроники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основные понятия микроэлектроники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основные понятия микроэлектроники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основные понятия микроэлектроники	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

#### Обзор языка программирования Технолаб (10 ч.)

14:30 - 16:30	Обзор языка программирования Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Обзор языка программирования Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Обзор языка программирования Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Обзор языка программирования Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Обзор языка программирования Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

#### Электронные компоненты IDE (6 ч.)

14:30 - 16:30	Электронные компоненты IDE	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
---------------------	----------------------------	---	-------------------------	------------	--------------------

14:30 - 16:30	Электронные компоненты IDE	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Электронные компоненты IDE	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

Повторение и закрепление пройденного материала (8 ч.)

14:30 - 16:30	Повторение и закрепление пройденного материала	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Повторение и закрепление пройденного материала	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Повторение и закрепление пройденного материала	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Повторение и закрепление пройденного материала	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

Самостоятельная творческая деятельность (8 ч.)

14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 15:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

Основные управляющие конструкции языка программирования.(6 ч.)

15:30 - 16:30	Основные управляющие конструкции языка программирования	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основные управляющие конструкции языка программирования	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Основные управляющие конструкции языка программирования	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

Соединение с компьютером. (6 ч.)

15:30 - 16:30	Соединение с компьютером	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Соединение с компьютером	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Соединение с компьютером	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

Семисегментный индикатор.(10 ч.)

15:30 - 16:30	Семисегментный индикатор	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Семисегментный индикатор	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Семисегментный индикатор	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Семисегментный индикатор	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

16:30					
14:30 - 16:30	Семисегментный индикатор	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Микросхемы (10 ч.)					
15:30 - 16:30	Микросхемы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Микросхемы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Микросхемы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Микросхемы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Микросхемы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
ШИМ и смешение цветов.(10 ч.)					
15:30 - 16:30	ШИМ и смешение цветов	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	ШИМ и смешение цветов	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

14:30 - 16:30	ШИМ и смешение цветов	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	ШИМ и смешение цветов	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	ШИМ и смешение цветов	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Сенсоры (10 ч.)					
15:30 - 16:30	Сенсоры	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Сенсоры	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Сенсоры	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Сенсоры	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Сенсоры	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Датчики подключаемые к Технолаб.(10 ч.)					

15:30 - 16:30	Датчики подключаемые к Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Датчики подключаемые к Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Датчики подключаемые к Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Датчики подключаемые к Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Датчики подключаемые к Технолаб	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Переменные резисторы.(10 ч.)					
15:30 - 16:30	Переменные резисторы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Переменные резисторы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Переменные резисторы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Переменные резисторы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

14:30 - 16:30	Переменные резисторы	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение
Дальномеры. (4 ч.)					
15:30 - 16:30	Дальномеры.	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Дальномеры.	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение
Жидкокристаллические экраны (8 ч.)					
15:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение
Транзисторы (2 ч.)					
15:30 -	Транзисторы	2	Комбинированное занятие	Квантариум	Беседа, наблюдение

16:30					
Сборка мобильного робота. (6 ч.)					
15:30 - 16:30	Сборка мобильного робота.	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Сборка мобильного робота.	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Сборка мобильного робота.	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Движение робота по линии.(14 ч.)					
15:30 - 16:30	Движение робота по линии	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Движение робота по линии	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Движение робота по линии	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Движение робота по линии	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 -	Движение робота по линии	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

16:30					
14:30 - 16:30	Движение робота по линии	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Движение робота по линии	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Обзор деталей конструктора VEX IQ.(8 ч.)					
15:30 - 16:30	Обзор деталей конструктора VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Обзор деталей конструктора VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Обзор деталей конструктора VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Обзор деталей конструктора VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
15:30 - 16:30	Сборка базовых моделей роботов VEX IQ.(	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 -	Сборка базовых моделей роботов VEX IQ.(	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

16:30					
Программирование роботов VEX IQ.(10 ч.)					
15:30 - 16:30	Программирование роботов VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Программирование роботов VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Программирование роботов VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Программирование роботов VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Программирование роботов VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Проект: разработка робототехнического устройства на платформе VEX IQ. (10 ч.)					
14:30 - 16:30	Проект: разработка робототехнического устройства на платформе VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Проект: разработка робототехнического устройства на платформе VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - -	Проект: разработка робототехнического устройства на платформе VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

16:30					
14:30 - 16:30	Проект: разработка робототехнического устройства на платформе VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Проект: разработка робототехнического устройства на платформе VEX IQ	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Самостоятельная творческая деятельность(10)					
14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Самостоятельная творческая деятельность	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение

### **3.2. Условия реализации программы: материально-техническое, информационное и кадровое обеспечение**

#### ***Материально-техническое обеспечение программы:***

- кабинет, оборудованный для проведения занятий (12 рабочих мест);
- наборы Технолаб;
- робототехническая платформа VEX.;
- трассы для проведения соревнований;
- программное обеспечение – Технолаб, по количеству компьютеров в классе;
- дополнительные периферийные устройства (принтер, сканер, мультимедийный проектор).

#### ***Информационное обеспечение:***

- нормативно-правовые документы;
- справочная учебно-методическая литература и периодические издания;
- учебно-методический комплект;
- дидактические материалы (методические пособия, плакаты, схемы иллюстрации, шаблоны, технологические карты);
- литература по роботостроению, начально-техническому моделированию.

#### ***Кадровое обеспечение программы.***

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения.

### **3.3. Формы аттестации/контроля**

Оценивание развития обучающихся проводится на основе следующего перечня компетенций:

Виды контроля:

- текущий контроль, проводимый во время занятий;
- промежуточный контроль, проводимый по завершении тем;
- итоговый контроль, проводимый после завершения модуля программы.

Формы контроля:

- индивидуальный;
- групповой;
- фронтальный.

Методы проверки результатов:

- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные работы;

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ.

Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки. Основным методом текущего контроля является наблюдение. Промежуточная аттестация проводится в форме выполнения практических работ, дискуссий. Итоговая аттестация проводится в мобильном технопарке «Кванториум» в форме защиты индивидуальных или групповых работ. Основные цели текущего, промежуточного и итогового контроля - определение уровня освоения содержания программы на том или ином этапе прохождения программы, определение эффективности оказанного педагогического воздействия.

### **3.4. Оценочные материалы**

Для оценки результативности программы используются следующие методики и диагностики:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение проверочных работ;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- участие в проектной деятельности школы, города;
- участие в соревнованиях муниципального, зонального и регионального уровней;
- оценка выполненных практических работ.

### **3.5. Методические материалы**

1. Раздаточный материал контролирующего и обучающего характера по каждой теме.
2. Раздаточный материал справочного характера.
3. Раздаточный материал теоретического характера.
4. Демонстрационные материалы в электронном виде.

### **3.6. Список литературы**

#### ***Литература для учителя:***

1. Макаров И. М., Топчев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — Наука; Издво МАИ, 2011. — 349 с
2. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi – Тero Карвинен, Киммо Карвинен, Вилле Валтокари;
3. Программирование на Python 3. Подробное руководство – Марк Саммерфилд;
4. Саакян С.Г., Бурбаев Т.Д., Рыжов М.Ю. – 2-е изд.,
5. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
6. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
7. Занимательная электроника – Ревич Юрий
8. Мадин Артурович Шереужев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –60 с.
9. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
10. Тулкит Кванториума (методические материалы направления «Промышленная робототехника и Промышленный дизайн» для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум» (авторы-Быстров А.Ю. Фоминых А.А.)

## **Интернет-ресурсы.**

1. [https://robot-help.ru/images/lego-mindstormsev3/instructions/ev3\\_user\\_guide\\_education.pdf](https://robot-help.ru/images/lego-mindstormsev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf)  
Руководство по Lego Mindstorms EV3.
2. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software>-Программное обеспечение для создания программ на контроллере из набора Lego Mindstorms EV3.
3. <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/about-ev3>Официальная страница с информацией о наборе Lego Mindstorms EV3