

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

1. Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
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
Раздел 2. Содержание программы	7
2.1. Учебно-методический план.....	7
2.2. Планируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные:	7
Раздел 3. «Комплекс организационно-педагогических условий».....	9
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 реализовать в современном мире. В процессе решения задач дети получают 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 конструировании 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

№ раздел а	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 смещение 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
Итого		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 -	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	Кванториум	Беседа, наблюдение
Дальномеры. (4 ч.)					
15:30 - 16:30	Дальномеры.	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Дальномеры.	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Жидкокристаллические экраны (8 ч.)					
15:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
14:30 - 16:30	Жидкокристаллические экраны	2	Комбинированное занятие	Кванториум	Беседа, наблюдение
Транзисторы (2 ч.)					
15:30 -	Транзисторы	2	Комбинированное занятие	Кванториум	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., Топчеев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — Наука; Издво МАИ, 2011. — 349 с
2. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi – Торо 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. Тулkit 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
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