

Муниципальное Общеобразовательное бюджетное учреждение
«Староалександровская основная общеобразовательная школа»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Робототехника»

с использованием оборудования центра «Точка роста»

(техническое направление)

на 2024 – 2025 учебный год

Возраст учащихся:

11 – 15 лет

Срок реализации:

1 год

Исполнитель:

педагог доп. образования
Кащеева Нина Владимировна

с. Староалександровка

2024 г.

I.	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.1.1	Направленность (профиль) программы	4
1.1.2	Актуальность программы	4
1.1.3	Отличительные особенности программы	5
1.1.4	Адресат программы	5
1.1.5	Объем и срок освоения программы	6
1.1.6	Формы обучения и реализации программы	6
1.1.7	Особенности организации образовательного процесса	7
1.1.8	Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	7
1.2	Цель и задачи программы	8
1.3	Содержание программы	8
1.3.1	Учебный план	8
1.3.2	Содержание учебного плана	8
1.4	Планируемые результаты	9
1.4.1	Личностные результаты	9
1.4.2	Метапредметные результаты	9
1.4.3	Предметные результаты	10
II.	Комплекс организационно-педагогических условий	11
2.1	Календарный учебный график	11
2.2	Условия реализации программы	13
2.2.1	Материально-техническое обеспечение	13
2.2.2	Информационное обеспечение	14
2.2.3	Кадровое обеспечение	14
2.2.4	Воспитательный компонент программы	15
2.3	Формы аттестации/ контроля	15
2.3.1	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	16
2.3.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	16
2.4	Оценочные материалы	17
2.5	Методические материалы	17
2.6	Список литературы	17
	Приложение	
	<i>Промежуточная аттестация</i>	18
	<i>Итоговый контроль</i>	23
	<i>Итоговый контроль</i>	24
	<i>Протокол</i>	26

РАЗДЕЛ I «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

Современные изменения общественных, социокультурных условий находят свое отражение в учебно-воспитательном процессе, что предполагает формирование личности способной неординарно мыслить, творчески решать поставленные задачи. Согласно новым требованиям государственного стандарта образования Российской Федерации одним из ведущих приоритетов являются коммуникативная направленность учебного процесса и социализация детей. Современные школьники должны быть готовы к освоению нового социального опыта, развивающего духовно-нравственные ценности. Решение этой задачи требует формирования у школьников набора ключевых компетентностей, из которых одними из важнейших являются социально- личностная и коммуникативная компетентности.

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «**РОБОТОТЕХНИКА**» разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов**:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Паспорт приоритетного проекта "Доступное дополнительное образование для детей" (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196".
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский

государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.)

9. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 № 3).

1.1.1 Направленность

«Стартовый уровень».

Программа рассчитана на 1 год, возраст детей 11-15 лет. Дети этого возраста являются подростками. Психологическая особенность данного возраста заключается в том, что у детей появляется такое новообразование как чувство взрослости. В связи с этим, подросток проявляет себя как самостоятельная, независимая личность, нуждающаяся в признании её таковой со стороны окружающих (сверстников, педагогов, родителей). К тому же, подросток нуждается в возможности самовыражения и самоопределения. Именно в этом возрасте ребёнок начинает задумываться о своём будущем, в том числе и об успешной профессиональной карьере. Часть подростков определяются со своим профессиональным выбором и начинают дополнительно обучаться по профильным предметам, посещая подготовительные курсы или занимаясь дополнительно с репетиторами. Данная программа позволяет заложить основы профессиональной ориентации учащихся в области физики и техники. естественнонаучная.

1.1.2 Актуальность программы

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые

неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

1.1.3 Отличительные особенности программы

«Робототехника» программа направлена на развитие технического творчества и формирование ранней технической профессиональной ориентации у учащихся средствами робототехники.

Учащиеся одновременно приобретают навыки сотрудничества и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. В процессе конструирования добиваться того, чтобы созданные модели работа и отвечали тем задачам, которые перед ними ставятся. Задания разной трудности, учащиеся осваивают поэтапно. Основной принцип обучения «шаг за шагом», является ключевым, обеспечивает возможность работать в собственном темпе.

1.1.4 Адресат программы

- Принимаются все желающие дети в возрасте от 11 до 15 лет, без предварительного отбора.
- Психологические характеристики учащихся различных возрастных групп показывают, что каждому возрасту присущи свои специфические особенности, влияющие на приобретение учащимися знаний и умений. Группы формируются разновозрастные. При комплектовании групп учитывается степень сформированности интересов и мотивации учащихся (девочек и мальчиков) к данной предметной области.
- Наполняемость групп первого года обучения не менее 12 человек. Этот возраст имеет свои индивидуальные трудности и переломные моменты. С психологической точки зрения средний школьный возраст (11-15 лет) является благоприятным периодом для развития творческих способностей. И от того, насколько были использованы эти возможности, во многом будет зависеть творческий потенциал взрослого человека.
- Средний школьный возраст является своеобразным мостиком между беззаботным детством и юностью с ее проблемами, вроде начинающегося переходного возраста. Этот возраст принято также называть подростковым. В подростковом возрасте происходит дальнейшее развитие психических познавательных процессов и формирование личности. Наиболее существенные

изменения в структуре психических познавательных процессов у лиц, достигших подросткового возраста, наблюдается в интеллектуальной сфере.

- В этот период происходит формирование навыков логического мышления, развивается логическая память. Активно развиваются творческие способности, и формируется индивидуальный стиль деятельности, который находит свое выражение в стиле мышления.
- До сих пор принято рассматривать подростковый возраст как возраст тяжелого кризиса, внутренних и внешних конфликтов, ломки нравственных устоев, упадка сил, индивидуализма, ухода в себя и т. д. Однако это, пожалуй, самый важный период в жизни школьника. В это время организм продолжает свое активное формирование.
- Следует отметить, что ведущими факторами развития в этом возрасте становится общение со сверстниками и проявление индивидуальных особенностей личности. Главным требованием к учащимся 11-15 лет является в первую очередь желание, подкреплённое осознанным выбором и трудолюбием.

1.1.5 Объем и срок освоения

Программа «Робототехника» рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 34 часа.

1.1.6 Формы обучения и реализации

Форма обучения – очная.

Формы организации образовательного процесса:

СЛОВЕСНАЯ

- Лекционное изложение материала;
- Беседа;
- Просмотр учебных фильмов

ИГРОВАЯ

- Сюжетно-ролевая игра;
- Урок-путешествие;
- Викторина;

ПРАКТИЧЕСКАЯ

- Нетрадиционная форма урока («открытие» новых знаний)
- Интегрированное занятие;
- Комбинированный урок;
- Урок - исследование;
- Урок - соревнование;
- Работа в малых группах при выполнении исследовательских заданий;
- Домашние эксперименты;
- Демонстрационные опыты;
- Конструирование и моделирование приборов и технических устройств;

- Умение работать с научно-популярной литературой;

1.1.7 Особенности организации образовательного процесса

При проведении занятий предусмотрена реализация дифференцированного и лично- ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться внутри курса по своей траектории и быть успешными.

1.1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между занятиями - 10 минут. Общее количество часов в неделю - 1 час. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. (В соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (от 28.09.2020 г. № 28))

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

- саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;
- введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;
- организация занятости школьников во внеурочное время.

Задачи:

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной деятельности учащихся.
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- Реализация межпредметных связей с математикой, физикой.

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.
- Развитие креативного мышления, и пространственного воображения учащихся.
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Инструктаж по ТБ	1	0	1	тест
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1	0	1	Вводный тест
3	Основы конструирования	3	4	7	тест
4	Моторные механизмы	3	4	7	тест
5	Трехмерное моделирование	1	3	4	тест
6	Введение в робототехнику	4	6	10	тест
7	Основы управления роботом	2	2	4	Защита проекта
	Итого	15	19	34	

1.3.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Инструктаж по ТБ.- 1 час.

Теория. Инструктаж по ТБ.: Знакомство с конструктором ЛЕГО. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.

Форма контроля: тест

Раздел 2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника -1 час.

Теория. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.

Развитие наук, путь от компьютера к роботу. Входной тест. Построение простейшей модели. Элемент соревнования.

Форма контроля: тест

Раздел 3. Основы конструирования. - 7 часов.

Теория: Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не

моторизованного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная.

Практика: решение практических задач и принципы крепления деталей.

Построение

«фантастического» животного. Строительство высокой башни. Конструирование механизмов, передач и подбор, и расчет передаточного отношения.

Форма контроля: тест

Раздел 4 Моторные механизмы -7 часов.

Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием

электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие

роботы.

Практика: Конструирование механизмов и роботов.

Форма контроля: тест

Раздел 5 Трехмерное моделирование - 4 часа.

Теория: Знакомство с трехмерным моделированием. Зубчатая передача

Практика: Создание трехмерных моделей конструкций из Lego

Форма контроля: тест

Раздел 6 Введение в робототехнику - 10 часов

Теория: Знакомство с контроллером NXT и EV3. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Конструирование и программирование моделей.

Форма контроля: тест

Раздел 7 Основы управления роботом - 4 часа

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач.

Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.

Форма контроля: тест

1.4. Планируемые результаты

1.4.1 Личностные результаты

Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;

Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки;

Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

1.4.2 Метапредметные результаты

-умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

-умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

-умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

-владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

-умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

1.4.3 Предметные результаты

-овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;

-развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;

-формирование информационной и алгоритмической культуры;

-формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

-развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

РАЗДЕЛ II «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	Учебная аудитория ОО	Беседа. Правила поведения. Инструктаж. Игра
2	сентябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	Учебная аудитория ОО	Беседа
3	сентябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей	Учебная аудитория ОО	Беседа
4	сентябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Виды не моторизированного транспортного средства.	Учебная аудитория ОО	Беседа
5	октябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная.	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
6	октябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Решение практических задач и принципы крепления деталей	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
7	октябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Построение «фантастического» животного».	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
8	октябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Строительство высокой башни	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
9	ноябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Конструирование	Учебная аудитория	Практическая работа

		ию	ю			механизмов, передач и подбор, и расчет передаточного отношения	ОО	
10	октябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Виды моторизованного транспортного средства.	Учебная аудитория ОО	Беседа
11	ноябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока.	Учебная аудитория ОО	Беседа
12	ноябрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.	Учебная аудитория ОО	Беседа
13	декабрь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	4	Конструирование механизмов и роботов	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
14	январь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Знакомство с трехмерным моделированием. Зубчатая передача	Учебная аудитория ОО	Беседа
15	январь	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	3	Создание трехмерных моделей конструкций	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
16	февраль	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Знакомство с контроллером NXT и EV3. Встроенные программы.	Учебная аудитория ОО	Беседа
17	февраль	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов	Учебная аудитория ОО	Беседа
18	февраль	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Колесные, гусеничные и шагающие роботы	Учебная аудитория ОО	Беседа
19	февраль	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Решение простейших	Учебная аудитория	Беседа

		ию	ю			задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи	ОО	
20	Март-апрель	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	6	Конструирование и программирование моделей	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
21	апрель	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Эффективные конструкторские и программные решения классических задач.	Учебная аудитория ОО	Беседа
22	май	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	1	Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.	Учебная аудитория ОО	Беседа
23	май	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Творческая работа	1	Конструирование, программирование и тестирование моделей	Учебная аудитория ОО	Практическая работа
24	май	Согласно расписанию	Согласно расписанию	Теоретическое занятие	2	Промежуточная аттестация	Учебная аудитория ОО	Итоговая работа

2.2 Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Необходимый минимум для реализации образовательной программы:

- светлый, просторный, хорошо проветриваемый класс с определённым температурным режимом не ниже + 17;
- ноутбук;
- проектор;
- мультимедийный экран;

- интерактивные пособия;
- лего.

2.2.2 Информационное обеспечение

(фото, видео, интернет источники):

Электронные ресурсы:

- Интерактивное учебное пособие.
- <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
- <http://www.legoengineering.com/>

2.2.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается квалифицированным специалистом в сфере образования, имеющим необходимый уровень профессиональной подготовки, удостоверяемый документами об образовании и соответствующий требованиям к стажу работы. Педагог должен иметь профессиональную квалификацию, необходимый для выполнения трудовых функций уровень подготовки, соответствующий:

- профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования», утвержденному приказом Министерства труда и социального развития от 22.09.2021 г. №652.

Педагог должен обладать знаниями с специальными навыками по действиям в чрезвычайных ситуациях, оказанию первой доврачебной помощи.

2.2.4 Воспитательный компонент программы

2.2.4.1 Введение

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности детей и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

2.2.4.2 Цель программы

Создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

2.2.4.3 Задачами воспитания по программе являются:

- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми;
- Формирование у детей гражданско - патриотического сознания;
- Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала;

-Пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально - опасных явлений;

2.4 Формы аттестации/контроля

2.3.1 Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Предполагается проверка усвоения материала в форме открытых уроков, тестов, участие в конкурсах (школьного, городского, республиканского уровня).

При оценивании итогового проекта следует обращать внимание на такие элементы проекта, как:

- техническую сложность;
- практическую значимость проекта.

Помимо собственно проекта следует оценивать умения групповой работы. Умение организовывать работу в группе следует оценивать по:

- наличию и функциональности разделения обязанностей;
- информированности группы о результатах работы;
- вкладу каждого члена группы.

2.4.2 Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Формами предъявления результатов деятельности учащихся объединения служат:

- Участие учащихся объединения принимают участие в школьных мероприятиях, конкурсах муниципального, областного и всероссийского уровня;
- Публикации о результатах деятельности объединения в СМИ.
- Аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики.

2.4 Оценочные материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим критериям:

- Личностное развитие;
- Метапредметные умения и навыки;
- Предметные умения и навыки;

2.5 Методические материалы

Методы обучения по программе:

- объяснительно-иллюстративный метод - педагог сообщает новую информацию в форме лекции, а учащиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти;

- репродуктивный метод предполагает - педагог объясняет информацию в форме мастер-класса, а учащиеся усваивают ее и могут воспроизвести;
- частично-поисковый метод - учащиеся самостоятельно выявляют проблему, формируют идеи;
- групповая работа.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы: -

- словесные методы обучения;
- методы практической работы;
- наглядный метод обучения.

Использование различных методов варьируется на протяжении учебного процесса, применение методов зависит от контингента учащихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

Педагогические технологии

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения – для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки учащихся;
- технология эдьютейнмент – для воссоздания и усвоения учащимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;
- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

Техника безопасности

Изучение вопросов безопасности труда организуется и проводится на всех стадиях образовательного процесса с целью формирования у учащихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих.

Обучение учащихся в виде инструктажей с регистрацией в журнале учета работы педагога дополнительного образования в творческом объединении по правилам безопасности проводится перед началом всех видов деятельности.

2.6 Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

- Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
- Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
- Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
- The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn

Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.

- LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.
- CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
- Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
- Engineering with LEGO Bricks and ROBO LAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
- The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧЕНИКА

- Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
- Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
- Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
- Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

- <https://education.lego.com/ru-ru/downloads>
- [Robot Virtual Worlds](#) — виртуальные миры роботов.
- [Mind-storms.com](#) — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
- [Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.](#)
- [www.prorobot.ru](#) — сайт про роботов и робототехнику.
- [Робоплатформа Robbo \(Scratchduino\)](#) — программирование *Arduino*-роботов на [Scratch](#).
- [Занимательная робототехника](#) — все о роботах для детей, родителей, учителей.
- [Конструктор ТРИК](#) для робототехнического творчества.
- [ТРИК-Студия](#) — среда программирования реальных и виртуальных роботов.
- [Образовательная робототехника](#) на Тольяттинском вики-портале.
- <https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

учащихся за I полугодие Форма проведения:

тестирование, практическая работа.

Тестирование Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных. За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo? (обвести

правильный ответ) 1)



4)

2. Как называется деталь из набора Lego Wedo? (выбрать правильный ответ)

1) Датчик перемещения;

2) Датчик движения;

3) Датчик наклона.



3) Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)



1) Зубчатая;

2) Ременная;

3) Цепная.

4) Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



5) Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.
3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

- 1) Датчик расстояния.
- 2) Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?

- 1) Датчик наклона.
- 2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7
5	2
6	2
7	2

Практическая работа **Задание:** Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла. Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов. Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 22.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий

уровень; от 11 до 17 баллов –
средний уровень; до 10 баллов –
низкий уровень.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
за I полугодие 20__/20__ учебного года
«Робототехника »

Группа № ____

№ п/п	Фамилия, имя	Тестирование (max – 7 б.)	Практическая работа (max – 15 б.)		Сумма баллов	Уровень обученности
			сборка модели	программирование модели		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий
уровень; от 11 до 17 баллов –
средний уровень; до 10 баллов –

низкий уровень.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов; программа написана, но с помощью педагога – 2 балла; программа не написана – 0 баллов;
- самостоятельность – 1 или 3 балла:
проект выполнен самостоятельно – 3 балла; проект создан с помощью педагога – 1 балл;
- ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

учащихся

«Робототехника »

Группа № _____

№ п/п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученност и
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособн ость	самостоятельн ость	ответы на дополнитель ные вопросы		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и

более; средний уровень – от 11 до

16 баллов; низкий уровень – до

