



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1
СТАНИЦЫ АЗОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН
ИМЕНИ ПАВЛА НИКОЛАЕВИЧА ЛЫСЕНКО

Рассмотрено и одобрено
на заседании Педагогического
совета МБОУ СОШ № 1
Протокол № 7 от 20.05.2022 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: один год (72 часа)
Возрастная категория: 8-15 лет
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID- номер Программы в Навигаторе: 34347

Автор-составитель:
Таборов Андрей Юрьевич
педагог дополнительного образования

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик образования.	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.1.1. Направленность и вид программы	3
1.1.2. Новизна, актуальность и целесообразность программы.....	3
1.1.3. Отличительные особенности программы.....	4
1.1.4. Адресат программы.	4
1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации.	4
1.1.6. Форма обучения	4
1.1.7. Особенности организации учебного процесса	5
1.1.8. Режим занятий.....	5
1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы	5
1.2.1. Цель программы	5
1.2.2. Задачи программы	5
1.3. Содержание программы.	6
1.3.1. Учебный план	6
1.3.2. Содержание учебного плана.....	7
1.3.3. Планируемые результаты	9
2. Комплекс организационно - педагогических условий	10
2.1. Календарный учебный график.....	11
2.2. Формы подведения итогов и оценочные материалы	17
2.3. Диагностические материалы	18
2.4. Методическое обеспечение программы	18
2.5. Условия реализации программы.	19
2.6. Нормативно - правовая документация.	20
2.7. Литература для педагога.....	21
2.8. Литература для учащихся.....	21
Приложение 1 (диагностические материалы).....	22

1. Комплекс основных характеристик образования.

1.1. Пояснительная записка

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей.

Фактически данная программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование самостоятельности и адекватного способа мышления.

1.1.1. Направленность и вид программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

1.1.2. Новизна, актуальность и целесообразность программы

Новизна программы заключается в том, что в процессе ее реализации удовлетворяются творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом и заключается в том, что она включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Педагогическая целесообразность программы заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. 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 и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является ее индивидуальный подход к обучению ребенка. Такой подход предполагает знание индивидуальности ребёнка, подростка с включением сюда природных, физических и психических свойств личности.

В данной программе предусмотрено, что в образовании развивается не только учащийся, но и программа его самообучения. Она может составляться и корректироваться в ходе деятельности самого учащегося, который оказывается субъектом, конструктором своего образования, полноправным источником и организатором своих знаний. Учащийся с помощью педагога может выступать в роли организатора своего образования: формулирует цели, отбирает тематику, составляет план работы, отбирает средства и способы достижения результата, устанавливает систему контроля и оценки своей деятельности.

В итоге значительно повышается общая эффективность занятий.

А в результате работы учащийся способен резко повысить такие качества, как внимательность, фантазию и упорство.

1.1.4. Адресат программы

Программа разработана для учащихся 8–15 лет, имеющих разную социальную принадлежность, национальность, с разным уровнем интеллектуального и физического развития, технической подготовленности.

Программой предусмотрены занятия по индивидуальной программе: для мотивированных участников, для детей с ОВЗ, детей с опережающим развитием творческих способностей (одаренных детей), а так же детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации.

Запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Робототехника» осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

1.1.5. Уровень программы, объём и сроки реализации.

Данная программа реализуется на **базовом** уровне.

Общее количество учебных часов в год – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

1.1.6. Форма обучения: очная.

1.1.7. Особенности организации учебного процесса

В соответствии с календарным учебным графиком, в сформированных группах детей. Состав групп постоянный. В программе учитываются возрастные и индивидуальные особенности учащихся, изложение материала строится от простого к сложному, после теории положено закрепление практическими занятиями.

Одна из самых эффективных форм работы - практические занятия. В процессе самостоятельной практики ребенок быстрее запоминает, выполняет и отрабатывает полученные знания, усваивает необходимые навыки.

Занятия проводятся в группах, количество обучающихся 10 человек.

1.1.8. Режим занятий

Таблица № 1. Режим занятий

Год обучения	Продолжительность занятия (часов)	Периодичность в неделю	Кол-во часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов в год
1	2	1	2	36	72
			Итого:		72

1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

1.2.1. Цель программы

Формирование всесторонне развитой личности, развитие логического мышления, творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

1.2.2. Задачи программы

Образовательные:

- знакомство учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники;
- формирование представления об основных законах робототехники и о конструировании роботов;
- знакомство учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- совершенствование или привитие навыков сборки и отладки простых робототехнических систем;
- знакомство с основами визуального языка для программирования роботов;

- развитие навыков разработки проектов простых робототехнических систем.

Личностные:

- развитие интереса к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии

- выработка заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора

в области конструирования робототехнических систем;

- формирование активной гражданской позиции и формирование и развитие волевых качеств;

- совершенствование духовных и физических потребностей.

Метапредметные:

- формирование способности ставить цели и формировать задачи для их достижения;

- умение планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей деятельности в целом;

- умение анализировать полученный результат, делать выводы, корректировать планы;

- формирование жизненной самостоятельности, саморегуляции, контроля и умения вести себя в коллективе;

- выработка целеустремленности, усердия, настойчивости, оптимизма, лидерских навыков и веры в свои силы.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

Таблица № 1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
2.	Роботы	8	4	4	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
3.	Робототехника	16	6	10	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
4.	Автомобили	8	3	5	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.

5.	Роботы и экология	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
6.	Промежуточная аттестация	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
7.	Роботы и эмоции	8	5	3	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль..
8.	Первые отечественные роботы	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
9.	Имитация	10	6	4	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
10.	Звуковые имитации	6	3	3	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
11.	Заключительное занятие	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
12.	Командный конкурс, итоговая аттестация	2		2	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
Всего часов:		72	34	38	

1.3.2. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. РОБОТЫ.

Всего 10 часов, теория 5 часов, практика 5 часов

Знакомство с учебной программой. Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Современные предприятия и культура производства.

Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS

2. РОБОТОТЕХНИКА.

Всего 16 часа. Теория 6 часов. Практика 10 часов.

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.

Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.

Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

3. АВТОМОБИЛИ.

Всего 8 часов. Теория 3 часа. Практика 5 часов

Теория: Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля.

Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Практика: выполнение исследовательского проекта.

4. РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ.

Всего 4 часа. Теория 2 часа. Практика 2 часа.

Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.

Практика: разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ.

Всего 2 часа. Теория 1 час. Практика 1 час.

Опрос по пройденным темам, практическое задание.

6. РОБОТЫ И ЭМОЦИИ.

Всего 8 часов. Теория 5 часов. Практика 3 часа.

Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3.

Суть конкурентной разведки, цель ее работы.

Роботы-саперы, их основные функции, Управление роботами-саперами.

Практика: создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.

7. ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ.

Всего 2 часа. Теория 1 час. Практика 1 час.

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

8. ИМИТАЦИЯ

Всего 10 часов. Теория 6 часов. Практика 4 часа.

Роботы-тренажеры, виды роботов - имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма. Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Практика: проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

9. ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ.

Всего 6 часов. Теория 3 часа. Практика 3 часа.

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе.

10. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ.

Всего 4 часа. Теория 2 часа. Практика 2 часа.

Подготовка к конкурсу, выполнение презентации
 11. КОМАНДНЫЙ КОНКУРС.
 Всего 2 часа. Практика 2 часа.
 Конкурс «Мы и Роботы».

1.3.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Личностные результаты:

- получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.
- развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Метапредметные:

- найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы.
- получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.

- использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график на 2021 – 2022 год

Таблица № 4 Календарный учебный график

Дата			Тема	Содержание и форма работы	Кол-во часов			Форма аттестации / контроля
I	II	III			всего	теория	практика	
01.09	01.09	01.09	Вводное занятие.	Лекция. Знакомство с группой. Знакомство с программой объединения. Правила группы. Выбор актива. Игры и упражнения на знакомство и сплочение группы. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Пед. наблюдение, опрос
			Роботы		8	4	4	
08.09	08.09	08.09		Суть термина робот. Кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы. Микропроцессор, как управляют роботом. Первый робот - Луноход. Важные характеристики робота.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
15.09	15.09	15.09.		Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов. Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
29.09	29.09	29.09		Достоинства применения модульного принципа. Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
06.10	06.10	06.10		исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота. Подключение робота.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
			Робототехника		16	6	10	

27.10	27.10	27.10.		Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника: производство и использование роботов. Робототехника и её законы Производство роботов. Где они используются	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
03.11	03.11	03.11		Передовые направления в робототехнике. Основные области и направления использования роботов в современном обществе.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
10.11	10.11	10.11		Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Контекстная справка.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
17.11	17.11	17.11		Исследование структуры окна программы для управления и программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
24.11	24.11	24.11		Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
01.12	01.12	01.12		Взаимодействие пользователя с роботом. Графический интерфейс пользователя	2		2	Текущий контроль.
08.12	08.02	08.12		Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота. Первая ошибка	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
15.12	15.12	15.12		Исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна.	2		2	Текущий контроль
			Автомобили		8	3	5	
12.01	12.01	12.01		Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота.	2	2		Педагогическое наблюдение.

				Что такое тележка и радиус поворота тележки. Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».	2		2	Текущий контроль.
				Выполнение исследовательского проекта.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
19.01	19.01	19.01		Выполнение исследовательского проекта.	2		2	Текущий контроль.
			Роботы и экология		4	2	2	
26.01	26.01	26.01		Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы Проект «Земля Франца Иосифа» <i>Теория:</i> Краткие сведения о Земле Франца Иосифа, экологическая проблема, моделирование ситуации по решению экологической проблемы. Суть проекта, цель, задачи, ожидаемые результаты. Комментарии к работе.	2		2	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
02.02	02.02	02.02		разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.	2		2	Текущий контроль.
			Подведение итогов за полугодие	Опрос по пройденному материалу, конкурс, сбор информации	2	1	1	Опрос Текущий контроль.
			Роботы и эмоции		8	5	3	
09.02	09.02	09.02		Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Эмоциональный робот Блоки «Экран» и Звук», функции и особенности.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
16.02	16.02	16.02		Суть конкурентной разведки, цель ее работы.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий

								контроль.
23.02	23.02	23.02		Роботы-саперы, их основные функции, Управление роботами-саперами. Проект «Разминирование»	2	2		Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
02.03	02.03	02.03		создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
			Первые отечественные роботы		2	1	1	
16.03	16.03	16.03		Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Первый робот в нашей стране. Создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: Звук, Экран, Ожидание, Средний мотор. Проверить работоспособность робота, отладить.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
			Имитация		10	6	4	
23.03	23.03	23.03		Роботы-тренажеры, виды роботов - имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль..
30.03	30.03	30.03		Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма. Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
06.04	06.04	06.04		проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
13.04	13.04	13.04		Роботы-симуляторы	2	2		Педагогическое

				<i>Теория:</i> Роботы-тренажеры, виды роботов - имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.				е наблюдение.
20.04	20.04	20.04		провести испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
			Звуковые имитации		6	3	3	
27.04	27.04	27.04		Понятия «звуковой редактор», «конвертер». Проект «Послание»	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
04.05	04.05	04.05		Звуковой редактор и конвертер	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
11.05	11.05	11.05		Практическая работа в звуковом редакторе.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
			Заключительное занятие		4	2	2	
				Разработка проекта, презентаций	2	2		Педагогическое наблюдение.
18.05	18.05	18.05		Презентация выполненных проектов и презентаций.	2		2	Творческий отчет, презентации, практическая работа, защита проекта

25.05	25.05	25.05		Конкурс «МЫ и роботы». Подведение итогов.	2	1	1	Конкурс, подведение итогов
					74	34	38	

2.2. Формы подведения итогов и оценочные материалы.

1. **Формы отслеживания образовательных результатов:** наблюдение, собеседование, открытые и итоговые занятия, опросы.
2. **Формы фиксации образовательных результатов:** фото, отчетные видео, протоколы, свидетельство (сертификаты).
3. **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** соревнования, конкурсы, отчеты, открытые занятия.

Таблица № 5. Подведение итогов/аттестация

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входная диагностика. В начале учебного года (с занесением результатов в диагностическую карту)	Определение уровня развития способностей	Беседа, опрос, тестирование.
Текущий контроль. В течение всего учебного года.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, устный опрос. Диагностические игры, самостоятельная работа.
Промежуточная аттестация. В середине учебного года (с занесением результатов в диагностическую карту). По окончании изучения темы или раздела (без занесения результатов в диагностическую карту).	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определения результатов обучения. Диагностика развития способностей к творческой деятельности.	Участие в конкурсах, концертах, праздниках, мероприятиях. Творческая работа, открытое занятие, самостоятельная работа, защита проектов, презентация творческих работ, диагностические игры, тестирование.
Итоговая аттестация. В конце учебного года (с занесением результатов в диагностическую карту).	Определение изменения уровня развития детей, их творческих и интеллектуальных способностей. Диагностика развития способностей к творческой деятельности. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Выявление уровня сформированности познавательной мотивации.	Участие в конкурсах, концертах, праздниках, мероприятиях. Творческая работа, открытое занятие, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ, тестирование, диагностические карты, защита проекта

2.3. Диагностические материалы (Приложение 1)

2.4. Методическое обеспечение программы

- **Особенности организации образовательного процесса** – очно, задание на самостоятельную подготовку дома.

- **Методы обучения:**

В ходе проведения занятий используются разнообразные методы обучения:

- игровой метод, включающий в себя развивающие, познавательные задачи, примеры;
- метод решения задач, позволяющий учить детей доказывать свою точку зрения, искать самостоятельно ответ на поставленную проблему;
- метод контрольных вопросов – с помощью наводящих вопросов подведение к решению поставленной задачи;
- метод развивающего обучения, ориентирующийся на потенциальные возможности детей и их реализацию через вовлечение в различные виды технического творчества;
- метод соревновательного обучения, способствующий раскрытию внутреннего потенциала детей;
- практический метод связан с применением знаний на практике, овладение умениями и навыками посредством упражнений;

- **Формы организации образовательного процесса:** групповая, индивидуальная.

- **Формы организации учебного процесса.** Программой предусмотрены теоретические и практические занятия, ориентированные на освоение навыков. Запланированы проведение конкурсов, презентаций.

- **Педагогические технологии:**

технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология блочно-модульного обучения, технология развивающего обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

- **Алгоритм учебного занятия:**

I этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии,

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

II этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей.

III этап - основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1. Усвоение новых знаний.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в предмете изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания, которые активизируют мыслительную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция и анализ.

3. Закрепление знаний

Тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно или в микрогруппах.

4.Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

IV этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

Основные виды занятий тесно связаны и дополняют друг друга, проводятся с учетом интересов детей.

- **Дидактические материалы:**

- инструкции;
- задачи на техническое выполнение;
- сборники.

2.5. Условия реализации программы.

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» используется сетевая форма организации деятельности. Основная работа ведется на учебно-материальной базе Центра развития «Точка роста» МБОУ СОШ № 1 станицы Азовской.

Для реализации программы необходимо:

Кадровое обеспечение:

Образовательный процесс по данной программе обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими требованиям профессионального стандарта, имеющими опыт организации деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительных общеразвивающих программ.

Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет для проведения занятий и внутренних соревнований, оборудованный мультимедийным оборудованием, проекционной техникой;
- 1 робототехнический комплект на 4-5 воспитанников;
- 1 комплект инструментов на 4-5 воспитанников;

- 1 ресурсный комплект на 8-10 воспитанников;
- 1 компьютер с установленным программным обеспечением на 4-5 воспитанников;
- набор полей для соревнований, материал для изготовления полей;
- мастерская, оборудованная в соответствии с требованиями СанПиН и техники безопасности;

Информационное обеспечение:

- специальные современные технические средства обучения (флеш-карты, диски с видео-занятиями, мастер–классами, специализированная литература).

2.6. Нормативно - правовая документация.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Конвенция о правах ребенка;
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
3. Национальный проект «Образование» утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. №16.)
4. Приоритетный проект "Доступное дополнительное образование для детей» в редакции протокола президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 19. 09. 2017г. №66.
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в редакции протокола заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018г.
6. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
7. Распоряжение от 26 марта 2016 года №516-р. В рамках госпрограммы «Развитие образования» на 2013–2020 годы;
8. Указ президента Российской Федерации от 7 мая 2018г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024г.
9. Приказ Министерства просвещения Российской федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
10. СанПиН 2.4.4.3172-14. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей;
11. Проект Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»;

12. Региональный проект «Успех каждого ребенка» в редакции протокола проектного комитета от 9 апреля 2019г

13. Распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 4 июля 2019 г. №177-р «О концепции мероприятий по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

2.7. Литература для педагога

- Шахинпур М. Курс робототехники. – М.: Мир, 1990. – 527с.
- Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника.: – М.: Мир, 1989. – 624 с.
- Козлов В.В., Макарычев В.П., Тимофеев А.В., Юревич Е.Ю. Динамика управления роботами. Под ред. Е. Ю. Юревича. – М.: Наука, 1984. – 336 с.
- Тимофеев А. В. Управление роботами: Учебное пособие. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1986. – 240с.
- Тимофеев А. В. Адаптивные робототехнические комплексы. – Л.: Машиностроение, 1988. – 332с.
- Кулаков Ф.М. Супервизорное управление манипуляционными роботами. – М.: Наука, 1980. – 448 с.
- Корнев Г.В. Целенаправленная механика управляемых манипуляторов. - М.: Наука, 1979. – 447 с.
- Системы очувствления и адаптивные промышленные роботы. Под редакцией Ю. Г. Якушенкова. - М.: Машиностроение, 1990. – 290 с.
- Медведев В.С. Лесков А.Г., Ющенко А.С. Системы управления манипуляционных роботов.- М.: Наука,1978. – 416 с.
- Управляющие системы промышленных роботов. Под общ. ред. И.М. Макарова, В.А. Чиганова.- М.: Машиностроение, 1984. – 288 с.

2.8. Литература для учащихся

- Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 1. Под ред. Ш. Нофа. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с.
- Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 2. Под ред. Ш. Нофа. - М.: Машиностроение, 1990. – 480с.
- Тимофеев А.В. Роботы и искусственный интеллект. – М.: Мир, 1978. – 192 с.

Диагностические материалы к программе «Робототехника»

В данном приложении отражается перечень диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов (Закон № 273-ФЗ, ст. 2, п. 9; ст. 47, п.5). Мониторинг предметных результатов. В соответствии с целями и задачами программы предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований учащихся.

Диагностическая карта фиксирует результаты детей, полученные при тестировании в середине учебного года и при итоговой аттестации.

Система внутренней оценки результатов включает в себя следующие процедуры: выполнение тестовых заданий, решение задач, практическая работа.

Основные формы тестовых заданий.

1. Задание с выбором ответа из некоторого числа предложенных:
 - а) с бинарным ответом – указывается верное или неверное высказывание (полное или неполное) и требуется выбрать ответ (да, нет);
 - б) с многовариантным выбором ответов – задание сопровождается 4 – 5 вариантами ответов, 1 из которых является правильным;
2. Задание со свободно конструируемым ответом (вопрос-ответ; дополнить высказывание; выполнить схему)
3. Задание с ответом, конструируемым на основе заданных элементов:
 - а) соотнесение терминов и понятий;
 - б) дополнить уже готовый ответ.
4. Задание с элементом фантазии и творчества:
 - а) разработка нового робота;
 - б) составление задачи для робота.

**Диагностическая карта
итоговой оценки усвоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Робототехника» (базовый уровень)**

Ф.И.О. педагога: Таборов А.Ю.

Год обучения:

№ группы:

П № п/п	Ф.И. учащихся	Теоретическая подготовка				Практическая подготовка					Средний балл
		Роботы	Применение роботов	Управление роботами	Сборка роботов	Программирование	Уметь самостоятельно собрать робота	Уметь найти решение проблемы в интернете	Участие в конкурсах	Выполнять творческие задания (придумать задачу, выполнить презентацию)	
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											

Высокий уровень - 5 баллов; средний уровень – 3-4 балла; низкий уровень – 1-2 балла.

Оценочные материалы
1 год обучения (базовый уровень)
Диагностика уровня освоения обучающимися основ робототехники

Задание	Уровни развития		
	Высокий	Средний	Низкий
1.Роботы	Знает и может объяснить, что такое роботы	Не может объяснить что такое роботы	Не знает, что такое роботы
2. Применение роботов	Знает где применяются роботы	С помощью педагога находит применение роботам	Не знает зачем нужны роботы
3. Управление роботами	Знает и понимает принципы управления роботами	Знает, но не понимает принципы управления роботами	Не знает принципы управления роботами
4.Сборка роботов	Знает как собирать на практике.	с затруднением собирает робота на практике.	Не может сам собрать робота
5. Программирование	Умеет написать программу	Пишет программу с подсказками	Не умеет написать программу
6.Уметь самостоятельно собрать робота	Работает самостоятельно	Требуются подсказки	Не работает самостоятельно
7.Уметь найти решение проблемы в интернете	Самостоятельно находит решение	Иногда находит решение	Не находит решения
8.Участие в конкурсах	Показывает результаты выше среднего	Результаты средние	Результаты слабые
9.Выполнять творческие задания (придумать задачу, выполнить презентацию)	Легко выполняет задание	Требует подсказок при выполнении задания	Не может выполнить задание