

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТУАПСИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. ТУАПСЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе
от «30» мая 2025 г.
Протокол № 4



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе
Н.С. Логинова
М.П. «30» мая 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«РОБОТОТЕХНИКА LEGO»

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 1 год (144 часа: 64/80)
Возрастная категория: 7-12 лет
Состав группы: 10-12 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 45867

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Евдокимова Елена Игоревна

г. Туапсе, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»..... | 3 |
| 1.1. Пояснительная записка..... | 3 |
| 1.2. Цели и задачи..... | 6 |
| 1.3. Содержание программы..... | 7 |
| 1.4. Планируемые результаты..... | 15 |
| Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»..... | 17 |
| 2.1. Календарные учебные графики..... | 17 |
| 2.2. Условия реализации программы..... | 24 |
| 2.3. Формы аттестации..... | 25 |
| 2.4. Оценочные материалы..... | 26 |
| 2.5. Методические материалы..... | 28 |
| 3. Воспитательная работа | 30 |
| 3.1. Финансовая грамотность..... | 31 |
| 3.2. Профессиональная ориентация..... | 33 |
| Список литературы..... | 34 |
| Приложение 1..... | 36 |

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника Lego» имеет техническую направленность. ориентирована на развитие интереса учащегося к техническому творчеству посредством погружения в удивительный мир робототехники, с применением информационных технологий.

Программа предполагает освоение принципов проектирования, программирования, основ механики, базовых арифметических действий, а также развитие навыков совместной работы в команде.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами LEGO WEDO. Для создания программы, по которой действует модель, используется специальная адаптированная среда программирования LEGO WEDO.

Новизна программы.

Робототехника - сравнительно новое и интенсивно развивающееся научное направление, вызванное потребностью широкой автоматизации современного производства, направленное на резкое повышение его эффективности.

В процессе теоретического обучения учащиеся знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов различных классов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами электроники и вычислительной техники, средствами отображения информации, историей и перспективами развития робототехники.

Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов математики и информатики, т.к. обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности и технико-технологического конструирования.

Актуальность программы.

Данная программа актуальна для учащихся, так как в настоящее время в обществе идет внедрение роботов в жизнь человека, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Очень многие процессы в жизни, человек уже и не мыслит без робототехнических устройств.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника Lego» направлена на **социально - экономическое развитие** муниципального образования Туапсинского района Краснодарского края, т.к. это целостное образовательное пространство, в котором «умная» система образования раскрывает таланты и развивает способности каждого ребенка, предоставляет возможности для непрерывного обучения в течении всей жизни человека, готовит квалифицированных специалистов, способных к саморазвитию и профессиональной мобильности в условиях развития новых наукоемких технологий, обеспечивающих устойчивый социально-экономический рост Туапсинского района. Данная цель реализуется в рамках муниципального флагманского проекта «Образование Туапсинского района» и муниципальной программы «Развитие образования в МО Туапсинский район».

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она обеспечивает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий учащиеся приобретают профессиональные умения и навыки по конструированию и монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта.

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo и ПервоРобот NXT позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные вопросы и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, что имеет значительные творческие перспективы.

Отличительные особенности.

Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника Lego» от уже существующих программ состоит в том, что в нее включены темы по подготовке творческих работ (проектов) к защите (создание мультимедийной презентации) и подготовке представлению их на городских и муниципальных конкурсах.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа направлена на освоение конструирования и программирования робототехнических моделей. В образовательном процессе используются конструкторы LEGO WeDo, LEGO и ПервоРобот NXT.

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника Lego» разработана в соответствии с возрастными и психофизиологическими особенностями детей 7-12 лет. Программа адресована как мальчикам, так и девочкам, имеющим интерес к данному виду деятельности.

В 7 лет у детей развит инстинкт подражания: они внимательно следят за взрослыми и их жизнью, прислушиваются к их разговорам, стремясь быть похожими на них. Как правило, к 8 годам у детей уже произошла адаптация к школе, и они вполне комфортно чувствуют себе в роли школьников. К этому возрасту довольно развита самостоятельность и чувство ответственности за

собственные поступки, дети чувствуют себя настолько взрослыми, что порой не признают вторжение старших на их территорию. Одно из основных качеств, формируемых в этом возрасте — независимость.

В 9 лет психическое развитие ребенка переходит на новый уровень. Мальчик это или девочка, не важно — главное, что они становятся эмоционально заметно более зрелыми, умеют чувствовать ситуацию, приходить на помощь.

В 10 лет появляется самоуверенность или же, наоборот, неуверенность в себе. Переходный возраст. Ребенок либо слишком высокого о себе мнения, перестает считаться с взрослыми, либо слишком низкого из-за испытываемого натиска со стороны одноклассков. Чтобы учащийся лучше справился с новыми для него испытаниями, необходимо воспитывать в нем чувство здоровой уверенности в себе.

В возрасте 11-12 лет происходят изменения в мышлении. Они требуют фактов и доказательств, больше не принимают с готовностью все, что им говорят, и подвергают все критике. Особенно критичны к авторитетам, не любят разделять одинаковые убеждения с другими. Для них трудно принять те соображения, которые идут вразрез с их желаниями. В данном возрасте учащиеся начинают мыслить абстрактно, но обычно находят всему только крайние «контрастные» объяснения. Либо видят всё в чёрном, либо в белом цвете. Возрастает способность к логическому мышлению, к сложному восприятию времени и пространства, к проявлению творческого воображения и творческой деятельности, прогнозировать последствия своих поступков. Обладают развитым навыком чтения.

Медицинские противопоказания отсутствуют. По данной программе, также, могут заниматься учащиеся с ограниченными возможностями здоровья. Для данной категории учащихся разрабатывается индивидуальный образовательный маршрут, который планируется по форме (приложение 1).

Состав группы постоянный, разновозрастной. Группы формируются в количестве 10-12 человек.

Уровень, объем и сроки реализации программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника Lego» реализуется на базовом уровне и разработана на 1 год обучения. Общий объем программы составляет 144 часа (64 часа в 1-ом полугодии, 80 часов – во 2-ом полугодии) 2 раза в неделю по 2 часа, с переменой в 15 минут.

Форма обучения.

Форма обучения «Робототехника Lego» - очная, но возможна дистанционная форма проведения занятий. Группы формируются в количестве 10-12 человек. Занятия проводятся очно по адресу: г. Туапсе, ул. К. Маркса 61 или дистанционно на платформе ZOOM по расписанию, материалы занятия выкладываются на страничку сообщества в группе ВКонтакте СЮТ г. Туапсе <https://vk.com/club193944197> и доступны учащимся по ссылке после запроса о регистрации в сообществе. Для прохождения программы необходимо наличие

автоматизированного рабочего места с ПК (или ноутбуком), имеющим выход в Интернет, а также робототехнический конструктор LEGO WeDo.

В процессе занятий сочетаются индивидуальная, групповая и коллективная формы работы.

Состав учебных групп 10 - 12 учащихся.

Режим занятий.

Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа с перерывом 15 минут. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической части и практической, большее количество времени занимает практическая часть.

Особенности организации образовательного процесса.

Набор учащихся производится по желанию учащихся и их родителей (законных представителей) и в соответствии с положением «О порядке приема, перевода, отчисления, восстановления и учета движения учащихся МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе».

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника Lego» в сетевой и (или) комбинированной форме с другими организациями на основе договора сетевого взаимодействия.

Программа может реализовываться в разновозрастных группах через систему учебного материала и контрольных заданий двух уровней сложности;

- при комплектовании учебных групп учитываются возрастные и индивидуальные особенности учащихся;

- программа предусматривает возможность выбора учащимся содержания образования, режима и темпа обучения, с учетом их потребностей и возможностей через построение индивидуального образовательного маршрута;

- при реализации программы соблюдается организационная система проведения инструктажей по технике безопасности и охране труда, система бесед о необходимости соблюдения правил поведения в учреждении.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – создание условий для развития технического мышления, через освоение основ механики, конструирования и программирования; развитию творческих способностей и формированию профессионального самоопределения в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы

Личностные задачи:

- воспитывать трудолюбие, аккуратность и усидчивость;
- воспитать устойчивый интерес к занятиям;
- развить коммуникативные и общекультурные навыки, способствовать формированию дружеских отношений в коллективе.

Метапредметные задачи:

- развить у учащихся элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- сформировать умения четко излагать свои мысли, отстаивать свою позицию, анализировать ошибки и находить пути решения поставленных задач;
- развить внимание, оперативную память, воображение, мышление (логическое, комбинаторное, творческое);
- развить мелкую моторику;
- развить понимание в основах механики и их применение.

Предметные (образовательные) задачи:

- познакомить с начальными понятиями в области моделирования, макетирования, конструирования;
- сформировать умение работать по предложенным инструкциям;
- сформировать умения и навыки конструирования и проектирования;
- способствовать формированию технической и ИКТ грамотности;
- сформировать умения и навыки работы в системе трехмерного моделирования и применение их в практической деятельности и повседневной жизни;
- развитие навыков объемного, пространственного, логического мышления, конструкторских и художественных способностей.

1.3. Содержание программы Учебный план

Таблица 1

| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---|--|------------------|----------|-------|----------------------------------|
| | | Теория | Практика | Всего | |
| Модуль 1 (1-ое полугодие) | | | | | |
| Раздел 1. Введение в робототехнику (6ч.) | | | | | |
| 1.1 | Цели, задачи и содержание работы объединения «Робототехника». Правила поведения, организация рабочего места. Техника безопасности. | 2 | - | 2 | Тестирование |
| 1.2 | Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни. Современные тенденции робототехники. Зарубежные и отечественные разработки. | 1 | 1 | 2 | Беседа, блиц-опрос |
| 1.3 | Демонстрация готовых моделей роботов, просмотр видеороликов. | - | 2 | 2 | Фронтальный опрос |
| Раздел 2. Основы механики (22ч.) | | | | | |
| 2.1 | Понятия «конструкция», «механизм». | 2 | - | 2 | Беседа, устный опрос |
| 2.2 | Жесткие и подвижные конструкции. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 2.3 | Простые механизмы. Рычаги. Кулачок. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 2.4 | Ременные и зубчатые передачи. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 2.5 | Червячные передачи | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 2.6 | Передаточное отношение, передаточное число, редуктор. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 2.7 | Сборка простейших механических передач, механизма запуска волчка. | - | 2 | 2 | Устный опрос |
| 2.8 | Сборка редуктора. | - | 2 | 2 | Устный опрос |
| 2.9 | Техника безопасности при работе с конструкторами | 2 | - | 2 | Тестирование |
| 2.10 | Конструирование моделей «Молоток», «Печатная машинка». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 2.11 | Техническая задача «Создание и расчет многоступенчатой передачи». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| Раздел 3. Знакомство с конструктором LEGO WEDO и его программой (38ч.) | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|----------------------|
| 3.1 | Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 3.2 | Терминология | 2 | - | 2 | Беседа, наблюдение |
| 3.3 | Датчик наклона. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 3.4 | Датчик расстояния | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 3.5 | Программная среда, интерфейс. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 3.6 | Блоки | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 3.7 | Демонстрация готовых моделей с помощью программы LEGO WEDO. | - | 2 | 2 | Фронтальный опрос |
| 3.8 | Техническая задача «Трансформер». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.9 | Техническая задача «Динозавр». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.10 | Техническая задача «Венерина мухоловка». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.11 | Техническая задача «Ветряная мельница». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.12 | Техническая задача «Стекло подъемник». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.13 | Открытое занятие. Техническая задача «Канатная дорога». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.14 | Техническая задача «Лягушка» | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.15 | Техническая задача «Большие качели» | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.16 | Техническая задача «Разработка домашнего робота». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.17 | Проектирование «Мой робот». Применением теоретических знаний в области механики | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| Модуль 2 (2-ое полугодие) | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 3.18 | Проектирование «Мой робот». Устранение ошибок в работе. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 3.19 | Защита проекта «Мой робот». | - | 2 | 2 | Промежуточная аттестация. Педагогический анализ. |
| Раздел 4. Знакомство с конструктором LEGO NXT и программой (42ч.) | | | | | |
| 4.1 | Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели. | 1 | 1 | 2 | Беседа, фронтальный опрос |
| 4.2 | Порты подключения, элементы питания, кнопки. | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 4.3 | Программные среды | 2 | - | 2 | Наблюдение |
| 4.4 | Знакомство с программами NXT-G, Robolab 2.9, Robot C. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Программирование средствами NXT. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 4.5 | Датчики: касания, цвета, освещенности, расстояния, звука, силы. Использование датчиков для управления роботом. Основные структуры программирования. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 4.6 | Одномоторная тележка. Полноприводная тележка. Тележка с автономным управлением. Сборка базовой модели трехколесной тележки, тележки с изменением передаточного отношения. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.7 | Язык программирования NXT-G. Интерфейс и окно программы. Палитра команд. Блок движения, ожидания. Ветвления. Циклы. Переменные. Стандартные модели: Манипулятор, Скорпион, Андроид. | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение |

| | | | | | |
|------|---|---|---|---|----------------------|
| 4.8 | Язык программирования Robolab. Режимы «Администратор» и «Программист». Основные окна. Готовые примеры программ. Типы команд. Моторы. | 2 | - | 2 | Беседа, устный опрос |
| 4.9 | Продвинутое управление моторами. Команды ожидания: интервалов времени, показаний датчиков, значений контейнеров, значений таймера. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.10 | Управляющие структуры. Задачи и подпрограммы. Ветвления. | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 4.11 | Прыжки. Циклы. Параллельные задачи. События. Модификаторы. Операции с выражениями. Библиотеки пользователя. Взаимодействие с NXT. | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 4.12 | Управление моторами. Использование датчиков. Регуляторы: релейный, пропорциональный, дифференциальный, интегральный. Движение по линии. | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 4.13 | Движение вдоль стены. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Точные перемещения. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.14 | Защита от застреваний. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.15 | Объезд препятствий. Фильтрация данных. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.16 | Удаленное управление. Кодирование передачи данных. Управление в пошаговом режиме. Обмен данными. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.17 | Техническая задача: «Управление моторами», «Управляемая тележка», «Использование датчиков для управления роботом», «модель TriBot». | - | 2 | 2 | Наблюдение |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------------------|
| 4.18 | Манипулятор, Скорпион, Андроид. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.19 | Разработка программного кода для «Манипулятора», «Скорпиона», «Андроида». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.20 | Разработка программного кода для проектов «Подсчет перекрестков», «Робот-сортировщик». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 4.21 | Разработка программного кода для проектов «Кегельринг», «Робот-барabanщик». | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| Раздел 5. Промежуточная аттестация. Моделирование и конструирование робота «Мой классный робот» (10ч.) | | | | | |
| 5.1 | Формирование технического задания для модели «Мой классный робот». Определение необходимых ресурсов. | - | 2 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 5.2 | Разработка инструкции. Подготовка эскиза робота, или прототипа модели в программе Lego Digital Designer. | - | 2 | 2 | Беседа, наблюдение |
| 5.3 | Сборка модели и ее программирование | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 5.4 | Подготовка презентации к защите проекта. | - | 2 | 2 | Устный опрос |
| 5.5 | Открытый урок. Создание собственной модели робота, презентация и защита проекта. | - | 2 | 2 | Защита проекта |
| Раздел 6. Соревнования роботов (24ч.) | | | | | |
| 6.1 | Правила соревнований. Разработка моделей для соревнований «FIRST» | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 6.2 | Разработка моделей для соревнований «FIRST» | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 6.3 | Разработка моделей для соревнований «Манипуляторы». | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 6.4 | Разработка моделей для соревнований «Манипуляторы». | - | 2 | 2 | Наблюдение |

| | | | | | |
|---|---|-----------|------------|------------|--|
| 6.5 | Конструирование и программирование моделей для соревнований. | 1 | 1 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 6.6 | Конструирование и программирование собственной модели робота для соревнований. Составление программного кода | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 6.7 | Конструирование и программирование собственной модели робота для соревнований. Отладка программы. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 6.8 | Тестирование робота. Подсчет баллов согласно критериям и регламенту по робототехнике. | - | 2 | 2 | Беседа, устный опрос |
| 6.9 | Создание прототипа «Робот-Валли» | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 6.10 | Создание прототипа «Робот-Валли». Создание программного кода. Отладка программы. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 6.11 | Конструирование робота для медицинской отрасли. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| 6.12 | Конструирование робота для медицинской отрасли. Разработка программного кода. Отладка программы. | - | 2 | 2 | Наблюдение |
| Раздел 7. Итоговое занятие (2ч.) | | | | | |
| 7.1 | Подведение итогов учебного года. | 2 | - | 2 | Итоговая аттестация. Педагогический анализ. |
| | ИТОГО: | 36 | 108 | 144 | |

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Теория: цели, задачи и содержание работы объединения «Робототехника Lego». Правила поведения, организация рабочего места. Техника безопасности. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни. Современные тенденции робототехники. Зарубежные и отечественные разработки.

Практика: Демонстрация готовых моделей роботов, просмотр видеороликов.

Раздел 2. Основы механики.

Теория: Понятия «конструкция», «механизм». Жесткие и подвижные конструкции. Простые механизмы. Рычаги. Кулачок. Ременные и зубчатые передачи. Червячные передачи. Передаточное отношение, передаточное число, редуктор. Техника безопасности при работе с конструкторами.

Практика: Сборка простейших механических передач, механизма запуска волчка. Сборка редуктора. Конструирование моделей «Молоток», «Печатная машинка». Техническая задача «Создание и расчет многоступенчатой передачи».

Раздел 3. Знакомство с конструктором LEGO WeDo и её программой.

Теория: Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники. Терминология. Датчик наклона. Датчик расстояния. Программная среда, интерфейс. Блоки.

Практика: Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники. Датчик наклона. Датчик расстояния. Программная среда, интерфейс. Блоки. Демонстрация готовых моделей с помощью программы LEGO WEDO. Техническая задача «Трансформер». Техническая задача «Динозавр». Техническая задача «Венерина мухоловка». Техническая задача «Ветряная мельница». Техническая задача «Стекло подъемник». Открытое занятие. Техническая задача «Канатная дорога». Техническая задача «Лягушка». Техническая задача «Большие качели». Техническая задача «Разработка домашнего робота». Проектирование «Мой робот». Применением теоретических знаний в области механики. Проектирование «Мой робот». Устранение ошибок в работе. Защита проекта «Мой робот».

Раздел 4. Знакомство с конструктором LEGO NXT и программой.

Теория: Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели. Язык программирования Robolab. Режимы «Администратор» и «Программист». Основные окна. Готовые примеры программ. Типы команд. Моторы.

Практика: Программные среды. Знакомство с программами NXT-G, Robolab 2.9, Robot C. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Программирование средствами NXT. Датчики: касания, цвета, освещенности, расстояния, звука, силы. Использование датчиков для управления роботом. Основные структуры программирования. Одно моторная тележка. Полноприводная тележка. Тележка с автономным управлением. Сборка базовой модели трехколесной тележки, тележки с изменением передаточного отношения. Язык программирования NXT-G. Интерфейс и окно программы. Палитра команд. Блок движения, ожидания. Ветвления. Циклы. Переменные. Стандартные модели: Манипулятор, Скорпион, Андроид. Продвинутое управление моторами. Команды ожидания: интервалов времени, показаний датчиков, значений контейнеров, значений таймера. Управляющие структуры. Задачи и подпрограммы. Ветвления. Прыжки. Циклы. Параллельные задачи. События. Модификаторы. Операции с выражениями.

Библиотеки пользователя. Взаимодействие с NXT. Управление моторами. Использование датчиков. Регуляторы: релейный, пропорциональный, дифференциальный, интегральный. Движение по линии. Движение вдоль стены. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Точные перемещения. Защита от застреваний. Обездвиживание препятствий. Фильтрация данных. Удаленное управление. Кодирование передачи данных. Управление в пошаговом режиме. Обмен данными. Техническая задача: «Управление моторами», «Управляемая тележка», «Использование датчиков для управления роботом», «модель TriBot». Манипулятор, Скорпион, Андроид. «Подсчет перекрестков», «Робот-сортировщик», «Кегельринг», «Робот-барабанщик». Разработка программного кода для «Манипулятора», «Скорпиона», «Андроида».

Раздел 5. Промежуточная аттестация. Моделирование и конструирование робота «Мой классный робот».

Практика: Формирование технического задания для модели «Мой классный робот». Определение необходимых ресурсов. Разработка инструкции. Подготовка эскиза робота, или прототипа модели в программе Lego Digital Designer. Сборка модели и ее программирование. Подготовка презентации к защите проекта. Открытый урок. Создание собственной модели робота, презентация и защита проекта.

Раздел 6. Конструирование.

Теория: Правила соревнований. Разработка моделей для соревнований «FIRST», «Манипуляторы».

Практика: Разработка моделей для соревнований «FIRST», «Манипуляторы». Конструирование и программирование моделей для соревнований. Конструирование и программирование собственной модели робота для соревнований. Составление программного кода. Конструирование и программирование собственной модели робота для соревнований. Отладка программы. Тестирование робота. Подсчет баллов согласно критериям и регламенту по робототехнике. Создание прототипа «Робот-ВаллИ». «ВаллИ». Создание программного кода. Отладка программы. Конструирование робота для медицинской отрасли. Конструирование робота для медицинской отрасли. Разработка программного кода. Отладка программы.

Раздел 7. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов учебного года.

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

- воспитается трудолюбие, аккуратность и усидчивость;
- воспитается устойчивый интерес к занятиям;
- разовьются коммуникативные и общекультурные навыки.

Метапредметные:

- разовьются элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;

- сформируются умения четко излагать свои мысли, отстаивать свою позицию, анализировать ошибки и находить пути решения поставленных задач;

- разовьются внимание, оперативную память, воображение, мышление (логическое, комбинаторное, творческое);

- развита мелкая моторика.

Предметные (образовательные):

- ознакомятся с начальными понятиями в области моделирования, макетирования, конструирования;

- сформируется умение работать по предложенным инструкциям;

- сформируются умения и навыки конструирования и проектирования;

- сформирована техническая и ИКТ грамотность;

- сформированы умения и навыки работы в системе трехмерного моделирования и применение их в практической деятельности и повседневной жизни;

- развиты навыки объемного, пространственного, логического мышления, конструкторских и художественных способностей.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»
2.1. Календарные учебные графики

Таблица 3

| № п/п | Дата план | Дата факт | Тема занятия | Кол-во часов | Форма занятия | Форма контроля |
|----------------------------------|------------------|------------------|---|---------------------|--|-----------------------|
| Модуль 1 (1-ое полугодие) | | | | | | |
| 1. | | | Раздел 1. Введение в робототехнику Цели, задачи и содержание работы объединения «Робототехника». Правила поведения, организация рабочего места. Техника безопасности. | 2 | Лекция, устное изложение | Тестирование |
| 2. | | | Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни. Современные тенденции робототехники. Зарубежные и отечественные разработки. | 2 | Устное изложение, тематическая дискуссия | Беседа, блиц-опрос |
| 3. | | | Демонстрация готовых моделей роботов, просмотр видеороликов. | 2 | Творческий конкурс | Фронтальный опрос |
| 4. | | | Раздел 2. Основы механики. Понятия «конструкция», «механизм». | 2 | Лекция | Беседа, устный опрос |
| 5. | | | Жесткие и подвижные конструкции. | 2 | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |
| 6. | | | Простые механизмы. Рычаги. Кулачок. | 2 | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |
| 7. | | | Ременные и зубчатые передачи. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, наблюдение |
| 8. | | | Червячные передачи. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, наблюдение |
| 9. | | | Передаточное отношение, передаточное число, редуктор. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, |

| | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|----------------------|----------------------|
| | | | | | | наблюдение |
| 10. | | | Сборка простейших механических передач, механизма запуска волчка. | 2 | Теория, практикум | Устный опрос |
| 11. | | | Сборка редуктора. | 2 | Теория, практикум | Устный опрос |
| 12. | | | Техника безопасности при работе с конструкторами | 2 | Лекция | Тестирование |
| 13. | | | Конструирование моделей «Молоток», «Печатная машинка». | 2 | Практические занятия | Наблюдение |
| 14. | | | Техническая задача «Создание и расчет многоступенчатой передачи». | 2 | Практические занятия | Наблюдение |
| 15. | | | Раздел 3. Знакомство с Конструктором LEGO WEDO и её программой. Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, устный опрос |
| 16. | | | Терминология | 2 | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |
| 17. | | | Датчик наклона. | 2 | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |
| 18. | | | Датчик расстояния | 2 | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |
| 19. | | | Программная среда, интерфейс. | | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |
| 20. | | | Блоки | 2 | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|---|-------------------------|---------------------------|
| 21. | | | Демонстрация готовых моделей с помощью программы LEGO WEDO. | 2 | Теория, практикум. | Фронтальный опрос |
| 22. | | | Техническая задача «Трансформер». | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |
| 23. | | | Техническая задача «Динозавр». | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |
| 24. | | | Техническая задача «Венерина мухоловка». | 2 | Лекция | Наблюдение |
| 25. | | | Техническая задача «Ветряная мельница». | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 26. | | | Техническая задача «Стекло подъемник». | 2 | Практические занятия | Наблюдение |
| 27. | | | Открытое занятие. Техническая задача «Канатная дорога». | 2 | Практические занятия | Наблюдение |
| 28. | | | Техническая задача «Лягушка». | 2 | Учебная игра, практикум | Наблюдение |
| 29. | | | Техническая задача «Большие качели». | 2 | Учебная игра, практикум | Наблюдение |
| 30. | | | Техническая задача «Разработка домашнего робота». | 2 | Учебная игра, практикум | Наблюдение |
| 31. | | | Проектирование «Мой робот». Применением теоретических знаний в области механики. | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |
| Модуль 2 (2-ое полугодие) | | | | | | |
| 32. | | | Проектирование «Мой робот». Устранение ошибок в работе. | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |
| 33. | | | Защита проекта «Мой робот». | 2 | Теория, практикум | Промежуточная аттестация. |

| | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|----------------------|---------------------------|
| | | | | | | Педагогический анализ |
| 34. | | | Раздел 4. Знакомство с конструктором LEGO NXT и программой. Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, фронтальный опрос |
| 35. | | | Порты подключения, элементы питания, кнопки. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, устный опрос |
| 36. | | | Программные среды | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 37. | | | Знакомство с программами NXT-G, Robolab 2.9, Robot C. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Программирование средствами NXT. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, наблюдение |
| 38. | | | Датчики: касания, цвета, освещенности, расстояния, звука, силы. Использование датчиков для управления роботом. Основные структуры программирования. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, наблюдение |
| 39. | | | Одномоторная тележка. Полноприводная тележка. Тележка с автономным управлением. Сборка базовой модели трехколесной тележки, тележки с изменением передаточного отношения. | 2 | Лекция. практикум | Наблюдение |
| 40. | | | Язык программирования NXT-G. Интерфейс и окно программы. Палитра команд. Блок движения, ожидания. Ветвления. Циклы. Переменные. Стандартные модели: Манипулятор, Скорпион, Андроид. | 2 | Теория, практикум | Беседа, наблюдение |
| 41. | | | Язык программирования Robolab. Режимы «Администратор» и «Программист». Основные окна. Готовые примеры программ. Типы команд. Моторы. | 2 | Практические занятия | Беседа, устный опрос |
| 42. | | | Продвинутое управление моторами. Команды ожидания: интервалов времени, показаний датчиков, значений контейнеров, | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |

| | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|-------------------|----------------------|
| | | | значений таймера. | | | |
| 43. | | | Управляющие структуры. Задачи и подпрограммы. Ветвления. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, устный опрос |
| 44. | | | Прыжки. Циклы. Параллельные задачи. События. Модификаторы. Операции с выражениями. Библиотеки пользователя. Взаимодействие с NXT. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, устный опрос |
| 45. | | | Управление моторами. Использование датчиков. Регуляторы: релейный, пропорциональный, дифференциальный, интегральный. Движение по линии. | 2 | Лекция, практикум | Беседа, устный опрос |
| 46. | | | Движение вдоль стены. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Точные перемещения. | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 47. | | | Защита от застреваний. | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 48. | | | Объезд препятствий. Фильтрация данных. | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 49. | | | Удаленное управление. Кодирование передачи данных. Управление в пошаговом режиме. Обмен данными. | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 50. | | | Техническая задача: «Управление моторами», «Управляемая тележка», «Использование датчиков для управления роботом», «модель TriBot». | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 51. | | | Манипулятор, Скорпион, Андроид. | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |
| 52. | | | Разработка программного кода для «Манипулятора», «Скорпиона», «Андроида». | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |
| 53. | | | Разработка программного кода для проектов «Подсчет перекрестков», «Робот-сортировщик». | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|------------------------------------|----------------------|
| 54. | | Разработка программного кода для проектов «Кегельринг», «Робот-барабанщик». | 2 | Теория, практикум | Наблюдение |
| 55. | | Раздел 5. Промежуточная аттестация. Моделирование и конструирование робота «Мой классный робот» Формирование технического задания для модели «Мой классный робот». Определение необходимых ресурсов. | 2 | Тематические задания по подгруппам | Беседа, устный опрос |
| 56. | | Разработка инструкции. Подготовка эскиза робота, или прототипа модели в программе Lego Digital Designer. | 2 | Тематические задания по подгруппам | Беседа, наблюдение |
| 57. | | Сборка модели и ее программирование | 2 | Тематические задания по подгруппам | Наблюдение |
| 58. | | Подготовка презентации к защите проекта. | 2 | Семинар, практикум | Устный опрос |
| 59. | | Открытый урок. Создание собственной модели робота, презентация и защита проекта. | 2 | Творческий конкурс | Защита проекта |
| 60. | | Раздел 6. Соревнования роботов Правила соревнований. Разработка моделей для соревнований «FIRST» | 2 | Лекция, практикум | Беседа, устный опрос |
| 61. | | Разработка моделей для соревнований «FIRST» | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 62. | | Разработка моделей для соревнований «Манипуляторы». | 2 | Лекция, практикум | Беседа, устный опрос |
| 63. | | Разработка моделей для соревнований «Манипуляторы». | 2 | Лекция, практикум | Наблюдение |
| 64. | | Конструирование и программирование моделей для соревнований. | 2 | Конкурс | Беседа, устный опрос |
| 65. | | Конструирование и программирование собственной модели робота для соревнований. Составление программного кода. | 2 | Конкурс | Наблюдение |

| | | | | | | |
|---------------|--|--|---|------------|--------------------------|---|
| 66 | | | Конструирование и программирование собственной модели робота для соревнований. Отладка программы. | 2 | Конкурс | Наблюдение |
| 67 | | | Тестирование робота. Подсчет баллов согласно критериям и регламенту по робототехнике. | 2 | Конкурс | Беседа, устный опрос |
| 68 | | | Создание прототипа «Робот-Валли». | 2 | Конкурс | Наблюдение |
| 69 | | | Создание прототипа «Робот-Валли». Создание программного кода. Отладка программы. | 2 | Конкурс | Наблюдение |
| 70 | | | Конструирование робота для медицинской отрасли. | 2 | Конкурс | Наблюдение |
| 71 | | | Конструирование робота для медицинской отрасли. Разработка программного кода. Отладка программы. | 2 | Конкурс | Наблюдение |
| 72 | | | Раздел 7. Итоговое занятие. Подведение итогов учебного года. | 2 | Защита творческой работы | Итоговая аттестация. Педагогический анализ |
| ИТОГО: | | | | 144 | | |

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение.

Характеристика помещения, используемого для реализации программы «Робототехника Lego», соответствует СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Учебное помещение для занятий по программе находится по адресу: г. Туапсе, ул. К. Маркса, 61.

Перечень оборудования, инструментов и материалов: персональные компьютеры для учащихся; конструктор LEGO MINDSTORMS NXT базовый; набор ресурсный LEGO MINDSTORMS NXT; конструктор LEGO WEDO базовый; набор ресурсный LEGO WEDO.

Программное обеспечение: программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT; программное обеспечение LEGO WEDO; среда 3-D моделирования Lego Digital Designer.

Кадровое обеспечение.

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника Lego» педагог дополнительного образования должен иметь высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее образование или среднее профессиональное образование и ДПО по направлению деятельности в образовательном учреждении. Требования к педагогическому стажу работы и квалификационной категории педагога не предъявляются. Педагог дополнительного образования должен систематически повышать свою профессиональную квалификацию.

Педагог дополнительного образования **Евдокимова Елена Игоревна** окончила государственное бюджетное профессиональное учреждение Краснодарского края «Туапсинский социально-педагогический колледж» по специальности «Дошкольное образование».

Основными направлениями деятельности педагога, являются:

- организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы;
- организация досуговой деятельности учащихся;
- обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) учащихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения, развития и воспитания;
- педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы;
- разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Педагог должен обладать следующими компетентностями:

- профессиональная компетентность;

- информационная компетентность;
- коммуникативная компетентность;
- правовая компетентность.

Педагог должен владеть:

- технологиями работы с одаренными учащимися;
- технологиями работы в условиях реализации программ инклюзивного образования;
- умением работать с учащимися, имеющими проблемы в развитии.

2.3. Формы аттестации

Формы контроля знаний, умений учащихся.

При реализации программы используются следующие формы контроля проверки знаний учащихся:

1. Традиционные: устный опрос в виде фронтальной и индивидуальной проверки знаний; самостоятельная работа; практическая работа, тестирование; конкурсы.

2. Нетрадиционные: решение кроссвордов; викторин; защита творческих работ или проектов. Индивидуальный опрос учащегося с устным комментарием товарища, опрос-игра «Спроси-отвечай», опрос по цепочке всех учащихся, конкурс на лучший ответ-вывод по изученной теме.

Формы контроля могут быть индивидуальные и групповые: блиц-турнир, соревнование, творческий конкурс, защита творческой идеи, презентация, открытое итоговое занятие, эстафета творческих дел.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

Предусмотренная по программе диагностика позволяет учитывать сформированные осознанные теоретические и практические знания, умения и навыки учащихся, осуществляется в ходе следующих форм работы: решение тематических задач, тестовых заданий, демонстрация практических знаний и умений на занятиях, индивидуальные беседы, опросы, выполнение практических работ, реализация и защита мини-проектов и проектов.

Для проверки эффективности и качества реализации программы обязательными являются следующие виды контроля и формы отслеживания результатов:

- **входной контроль:** проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

- **промежуточная аттестация (мониторинг):** проводится в середине учебного года (декабрь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

- **итоговая аттестация (мониторинг):** проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Наряду с обучающими задачами, программа «Робототехника Lego» призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию

развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Общим итогом реализации программы «Робототехника Lego» является формирование ключевых компетенций учащихся.

2.4. Оценочные материалы

Контроль предметных компетенций (теоретических знаний и практических умений, и навыков) осуществляется с помощью карт сформированных предметных компетенций. Карта универсальная, может использоваться по любому вектору программы (таблица 3). Заполняется педагогом два раза в год исходя из ожидаемых результатов реализации программы.

Мониторинговая карта результатов воспитательно-образовательного процесса учащихся по программе «Робототехника Lego» 2025-2026 учебный год

Педагог – Евдокимова Елена Игоревна

Этапы аттестации:

I. Промежуточный этап.

Цель: определение уровня подготовки учащихся в середине цикла обучения.

II. Итоговый этап.

Цель: подведение итогов года обучения.

Задачи, решаемые при проведении итоговой аттестации:

- анализ результатов обучения;
- оценка успешности усвоения учащимися образовательной программы;
- самооценка эффективности деятельности педагога.

Таблица 3

| № п/п | Ф.И.О. учащегося | Показатели ЗУН | | | | | | | | Аттестационный уровень | |
|----------------------------|----------------------------------|--|----|--|----|---|----|-------------------|----|------------------------|----|
| | | Знание терминов, правил пользования оборудования и способов крепления. | | Владение различными видами механизмов и приемами работы с моделями | | Сборка моделей и из конструктора и владение приемами программирования | | Коммуникативность | | I | II |
| | | I | II | I | II | I | II | I | II | | |
| 1. | | | | | | | | | | | |
| В с е г | с высоким уровнем | | | | | | | | | | |
| | со | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| о | средним уровнем | | | | | | | | | | |
| | с низким уровнем | | | | | | | | | | |

Критерии оценивания ЗУН

Таблица 4

| Мониторинг результатов, оцениваемых методом наблюдения | Критерии оценки перечисленных показателей | | |
|---|--|---|--|
| | высокий уровень | средний уровень | низкий уровень |
| Знание терминов, правил использования оборудования и способов соединения деталей конструктора. | Знает и соблюдает технику безопасности на занятиях, осмысленно и правильно использует специальную терминологию, нет затруднений в использовании специального оборудования и оснащения. | Недостаточно быстро запоминает материал, иногда испытывает затруднения в использовании специального оборудования и оснащения, советуется с педагогом. | Не владеет терминологией, плохо знает элементы конструкций и способы их соединения, постоянно испытывает затруднения в использовании специального оборудования и оснащения, часто прибегает к помощи педагога. |
| Знание и владение различными видами конструкций, механизмов для передачи и преобразования движения и приемами работы с моделями | Быстро усваивает материал, может применять более двух техник в работе с различными механизмами. умения и навыки соответствуют программным требованиям, может оказать помощь другим учащимся. | Медленно усваивает, может применять только одну или две техники работы. Усвоил минимальный набор приемов, методов работы с различными элементами конструкции и механизмами. | Работа дается с трудом; постоянно прибегает к помощи педагога. Имеет минимальные знания. |
| Сборка моделей из конструктора и владение приемами программирования. Умение использовать схемы, инструкции. | Легко изготавливает, собирает и моделирует. В процессе сборки модели может, при необходимости, заменять некоторые узлы и детали на подобные. Может самостоятельно создать программу. | Может самостоятельно по схеме собрать модель. Знает основные элементы и принципы программирования. Советуется с педагогом. | Разбирается в обозначениях деталей и узлов на схемах. Знает некоторые элементы и приемы программирования, плохо представляет конечный результат, не может работать без помощи педагога. |

| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| | Быстро ориентируется в схемах и инструкциях. | | |
| Коммуникативность | Легко идет на контакт со взрослыми и детьми; легко использует помощь руководителя; участвует во всех массовых мероприятиях. Организован и дисциплинирован. | Легко идет на контакт со взрослыми; успешно действует под их руководством; принимает помощь педагога; умеет устанавливать дружеские отношения со сверстниками, принимает активное участие в коллективных играх, в массовых мероприятиях участвует не всегда. | Предпочитает работать самостоятельно; на контакт с детьми идет тяжело, не принимает помощь взрослого, не умеет работать под руководством, конфликтует с детьми, в коллективных играх и массовых мероприятиях не участвует. |

2.5. Методические материалы

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

Особенности организации образовательного процесса.

Работа по программе производится в очной форме. Также возможна реализация программы в дистанционной форме при наличии материально-технического оснащения.

Методы обучения.

Методы обучения, применяемые в реализации программы «Робототехника Lego», можно систематизировать на основе источника получения знания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов; компьютерные игры.
- практические: работа с аудио- и видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях.

Вместе с традиционными методами на занятиях успешно используются активные методы обучения: мозговой штурм, моделирование, метод проектов, метод эвристических вопросов, игровые ситуации. Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития детей.

Формы организации образовательного процесса.

Занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная). Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для

развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

Формы организации учебного занятия.

В ходе реализации программы используются разнообразные типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

Педагог вправе применять любую из доступных форм организации учебного занятия: беседа, выставка, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, презентация.

Использование здоровьесберегающих технологий в реализации программы

Таблица 5

| Виды Здоровьесберегающих педагогических технологий | Условия проведения | Особенности методики проведения | Ответственный |
|---|---|---|----------------------|
| Технологии сохранения и стимулирования здоровья | | | |
| Динамические паузы | Во время занятий 2-5 мин., по мере утомляемости учащихся. | Рекомендуется для всех учащихся в качестве профилактики утомления. Могут включать в себя элементы гимнастики для глаз, дыхательной гимнастики и других. | Педагог |
| Релаксация | В зависимости от состояния учащихся и целей, педагог определяет интенсивность технологии. | Использовать спокойную классическую музыку (Чайковский, Рахманинов), звуки природы. | Педагог |
| Гимнастика пальчиковая | Индивидуально либо с группой | Рекомендуется всем учащимся, особенно с речевыми проблемами. Проводится в любой удобный отрезок времени (в любое удобное время) во время занятия. | Педагог |

| | | | |
|---------------------------|--|---|---------|
| | | | |
| Гимнастика для глаз | По 1-2 мин. Во время работы за компьютером в зависимости от интенсивности зрительной нагрузки. | Рекомендуется использовать наглядный материал, показ педагога. | Педагог |
| Гимнастика, бодрящая | В средней и заключительной части занятия | Видео-разминки. | Педагог |
| Гимнастика, корригирующая | В средней и заключительной части занятия | Форма проведения зависит от поставленной задачи и контингента детей | Педагог |

Дидактические материалы

- сборник тестов и заданий для диагностики результативности реализации программы;
- печатные пособия - таблицы, плакаты, фотографии; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства;
- разработки занятий в рамках программы;
- комплекс физминуток;
- методическая и учебная литература;
- Интернет-ресурсы.

Раздел 3. Воспитательная работа

Цель – воспитание социально активной личности через осознание собственной значимости и необходимости участия в жизни общества.

Воспитательные задачи решаются посредством организации коллективной творческой деятельности учащихся, работы в парах, индивидуальной работы, привлекая учащихся к постановке общей и частной (лично значимой) целей. Занятия-лекции, занятия-проекты, конкурсы, фестивали, экскурсии, творческие мастерские, занятия самостоятельной творческой работой. На занятиях создаются благоприятные психолого-педагогические условия для развития личности каждого учащегося посредством использования здоровьесберегающих технологий и создания ситуации успеха для каждого ребенка. Мотивирование учащихся к здоровому образу жизни, осознанному отношению к своему здоровью как духовно-нравственной ценности.

Благоприятный микроклимат с использованием проектной технологии позволяет каждому ученику проявлять себя в качестве субъекта обучения:

- высказывать своё мнение, аргументируя его;
- принимать точку зрения другого;
- вступать в деловую дискуссию;
- обмениваться практическим опытом;
- поддерживать друг друга;
- оценивать себя и других.

Немаловажная роль уделяется подготовке учащихся к участию в

соревнованиях, выставках, фестивалях различного уровня, что дает разносторонний опыт общения, реализацию своих возможностей в деятельности, признание окружающих, осознание собственных изменений в результате обучения.

Планируется проведение ряда бесед, просмотр видеоматериалов, участие в различных акциях и мероприятиях разного уровня (внутреннего, муниципального, краевого, всероссийского). Например, День образования Краснодарского края, 82-летие со Дня начала Туапсинской оборонительной операции, День пожилого человека, День народного единства, День матери, Новогодние праздники, День защитника Отечества, 82-ая годовщина Сталинградской битвы, Международный женский день, День космонавтики, День Победы и др. Эти мероприятия будут проходить в виде различных бесед с просмотром видеоматериалов, викторин, квестов, экскурсий и т. д. В каникулярное время предусмотрены различные конкурсные программы по заранее подготовленным сценариям.

Приоритетные направления воспитательной работы: «Семья, школа и общество», «Новое поколение за здоровый образ жизни», «Талантливые дети», «Духовное воспитание», «Патриотическое воспитание».

Таблица 6

| № п/п | Наименование мероприятия | Содержание мероприятия | Сроки проведения |
|--------------|--|---|-------------------------|
| 1 | «Расскажи о себе» | Игры на знакомство | 15-25.09.2025 |
| 2 | День учителя. | Выставка фотографий. Клубок комплиментов | 05.10.2025 |
| 3 | День матери. | Создание игры - открытки для мамы. | сентябрь-октябрь 2025 |
| 4 | Мероприятие "Подвиги детей-героев" | Проект "Дети-герои". | ноября 2025 |
| 5 | Новогоднее мероприятие. | Конкурс «Техноелка» | декабрь 2025 |
| 6 | Мероприятие «Блокадный хлеб» | Просмотр видео материала. Беседа | 20-27.01.2026 |
| 7 | День защитника Отечества. | Создание Квеста – герои Отечества. | февраль 2026 |
| 8 | Мероприятие «И нам войну забыть нельзя!» | Экскурсия в «Музей обороны» | май 2026 |

3.1. Финансовая грамотность

В рамках программы с учащимися будет проходить работа по финансовой грамотности.

Задачи:

1. Сформировать у детей понимание, что каждый товар имеет свою цену. Закреплять умение анализировать, решать экономические задачи. Обогащать

словарный запас слов детей (деньги, монеты, банкнота, банк, банкомат, инкассатор, инкассаторская машина, наличный и безналичный расчет).

2. Развить умение рассуждать, образное мышление. Развивать речевую активность, коммуникативные навыки. Развивать умение самостоятельно делать выводы на основе практического задания.

3. Воспитать уважительное отношение друг к другу, самостоятельность в высказываниях при ответах на вопросы.

Формы проведения: игра-путешествие, беседы, просмотр презентаций и мультфильмов, сказок, рассматривание коллекций монет и банкнот, чтение художественной литературы.

Оборудование: мультимедийное оборудование, конструкторы «LEGO», купюры и монеты различного достоинства.

Для ознакомления детей с азами финансовой грамотности планируется проведение ряда бесед на темы: «Что такое деньги и как они появились», «Какие деньги были в мире раньше», «Современные деньги в России и других странах», «Откуда деньги в семье и на что они тратятся» и др.

Игры, обучающие финансовой грамотности, различаются по сложности. Одни больше подходят учащимся начальной школы, другие – более старшему возрасту.

Игра «Знакомство с товарами».

На примере этой игры учащимся рассказывают об устройстве мира торговли. Дети начинают понимать цепочку «производство – товар – магазин – дом». Ребята знакомятся с правилами классификации товаров. Им рассказывают, что относится к разным категориям, например «первой необходимости» или «бакалее». Также можно предложить детям самостоятельно вспомнить, какие группы товаров бывают. Для наглядности можно использовать карточки с изображением товаров. Педагог просит детей распределить их по категориям.

Игра «Знакомство с купюрами».

Для этой игры необходимо заранее подготовить образцы денежных купюр и монет разного номинала. Дети их рассматривают, определяют различия по цвету и размеру.

Игра «Что сколько стоит».

Детям предлагают вспомнить последний поход в магазин и список сделанных покупок. Затем их просят назвать примерную стоимость товаров. Также используют заранее приготовленные карточки с изображением разных предметов – гаджетов, продуктов, одежды. Детей просят придумать для каждого товара цену и объяснить ее. Так они учатся разделять дорогостоящие вещи от более доступных по цене.

Игра «Нужно купить».

На этом этапе с детьми обсуждают, какие товары чаще всего покупают домой. После этого вводят понятие «основные нужды».

Игра «Продай это».

На примере этой игры учащиеся вовлекаются в роль не покупателя, а продавца. Каждый ребенок должен выбрать одну любую карточку и прорекламировать товар, изображенный на ней. Для этого не только описывают вещь, но и рассказывают о ее пользе в быту. Другие дети могут задавать уточняющие вопросы. Также взрослый в общих чертах рассказывает о налогах, которые платят продавцы.

3.2. Профессиональная ориентация

Цель: познакомить учащихся с новыми направлениями в сфере робототехники и с необходимым багажом профессиональных навыков; способствовать развитию у детей «мягких навыков» (softskills). Softskills – это социально-психологические навыки, которые пригодятся в большинстве жизненных ситуаций: коммуникативные, лидерские, командные, публичные и другие.

Задачи:

- формирование представлений учащихся о востребованных в Краснодарском крае и Туапсинском районе профессиях в сфере IT, программирования и робототехники;
- демонстрация возможностей получения образования по данным направлениям в нашем регионе и трудоустройства в сфере IT;
- формирование у учащихся индивидуальных творческих основ, самостоятельной мыслительной деятельности, умения решать нестандартные инженерные задачи.

Результаты профориентации в рамках программы:

Учащиеся узнают о профессиях в сфере робототехники, IT; о роботизированных устройствах и об их использовании на производстве, в научных исследованиях и в повседневной жизни; научатся применять полученные знания на практике в процессе работы с роботизированными конструкторами. Знакомство с востребованными в Краснодарском крае и Туапсинском районе профессиями в среде информационных технологий поможет учащимся сформировать представление о рынке трудоустройства и спланировать свой образовательный маршрут.

Формы проведения: практикум и тестирование по выбору профессии профориентационные игры, мастер класс по информационным технологиям и др.

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 28.02.2025 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2025);
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон от 21.04.2025 № 86-ФЗ «О внесении изменений в статьи 3 и 47 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (вступает в силу с 1 сентября 2025 г.);
4. Федеральный закон от 28.12.2024 №543-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024, вступил в силу с 1 апреля 2025 г.);
5. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (редакция от 22.06.2024 г.);
6. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в редакции от 25 января 2023 г. № 35);
8. Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
9. Распоряжение правительства РФ от 21.01.2021г. №122-р «О плане мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства»;
10. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
11. Национальный проект «Молодёжь и дети», утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
12. Федеральный проект «Всё лучшее детям», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2024 года № 883 «Об утверждении методики расчёта показателей проекта государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» и федерального проекта «Все лучшее детям» национального проекта «Молодежь и дети»;
13. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации № 145 от 28 февраля 2024 г.;

14. Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р;
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
16. Приказ министерства просвещения РФ от 23.08.2022г. №758 «Об утверждении плана основных мероприятий Министерства просвещения РФ по проведению в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
17. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
19. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;
20. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
21. 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»;
22. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности отдыха и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

23. Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны, утвержденные протоколом заочного голосования Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха № АБ-35/06пр от 28 июля 2023 г.;
24. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки Российской Федерации;
25. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Регионального модельного центра дополнительного образования детей Краснодарского края», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;
26. Методические рекомендации по организации образовательного процесса в организациях, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в период режима «повышенная готовность», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;
27. Устав Учреждения.

Литература для педагога:

1. Руководство пользователя конструктора LEGO MINDSTORMS NXT, LEGO WEDO
2. Справочная система программного обеспечения для учителя системы программирования Lego Education Mindstorms NXT, LEGO WEDO.

Обязательная литература:

1. Руководство ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику.
2. Справочник по программированию Robolab.
3. Справочное пособие к программному обеспечению.
4. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 280 с.
5. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.

6. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников. Учебное пособие
Издательство ЧГПУ г. Челябинск 2014 — 170 с. [Электронный ресурс]

7. Юревич Е.И. ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ [Электронный ресурс], режим доступа: [Юревич - Основы Робототехники - 1 \(studfile.net\)](#)

Дополнительная литература — Веб-ресурсы:

1. www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.

2. www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

Литература для учащихся и родителей:

1. Руководство пользователя конструктора LEGO MINDSTORMS NXT [Электронный ресурс]/, режим доступа: [Инструкции к роботу LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 \(prorobot.ru\)](#)

2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. М.: Наука, 2010. —264.

Интернет-ресурсы:

1. [Международные состязания роботов — Сезон 2012/2013 — World Robot Olympiad \(wroboto.ru\)](#)

2. [Решения для STEM и STEAM обучения | LEGO® Education](#)

3. [Первые шаги в мир робототехнического конструктора Lego mindstorms EV3 - robot-help.ru](#)

4. [NiNoXT: Обзор среды программирования EV3. Часть 1. \(nnxt.blogspot.com\)](#)

5. [Инструкции к роботу LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 \(prorobot.ru\)](#)

6. [Схемы сборки lego nxt \(ulcraft.com\)](#)

**Индивидуальный образовательный маршрут
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Робототехника Lego» на 2025-2026 учебный год**

ФИО учащегося: _____

Объединение: _____

Педагог: _____

Таблица 6

| № | Раздел | Наименование тем, мероприятий |
|----------|------------------------|--|
| 1. | Учебный план | Перечень пройденных тем: 1. 2. 3.. |
| | | Перечень выполненных заданий: 1. 2. 3. |
| 2. | Творческие проекты | Перечень тем: 1. 2. 3. |
| | | Перечень выполненных заданий 1. 2. 3. |
| 3. | Самостоятельная работа | Перечень работ, выполненных внепрограммного материала самостоятельно: 1. 2. 3. |
| 4. | Участие в мероприятиях | Перечень мероприятий: 1. 2. 3. |
| | | Достижения: 1. 2. 3. |