

Департамент образования администрации города Южно-Сахалинска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска
Детский технопарк «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета

от « 30 » 05 2024 г.
Протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ Гимназия №3
г. Южно-Сахалинска


А.В. Умнова
Приказ № 694 от 31.05 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА 2.0»

Направленность: техническая
Уровень освоения: стартовый
Адресат программы: дети 8-9 лет
Срок реализации программы: 1 учебный год

Автор-разработчик:
Гурков Владислав Викторович,
педагог дополнительного образования

г. Южно-Сахалинск
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	2
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3.1. Учебный план программы.....	5
1.3.2. Содержание учебного плана.....	8
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	11
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	12
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	12
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	12
2.2.1. Материально-техническое обеспечение программы.....	12
2.2.2. Кадровое обеспечение программы.....	12
2.2.3. Методическое обеспечение программы.....	13
2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.....	15
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	16
Приложение 1.....	17

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа **«Занимательная робототехника 2.0»** (далее - программа, ДОП) реализуется в рамках образовательного проекта «Детский технопарк «Кванториум» (ДТ Кванториум, Кванториум) и составлена с учетом следующих нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р)
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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»
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»)
9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.10.2020 № МР-42/02 «О направлении целевой модели наставничества и методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по внедрению методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»)
10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
12. Письмо Министерства образования Сахалинской области от 11.12.2023 № 3.12-Вн-5709/23 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию и реализации дополнительной общеразвивающей программы, реализуемой в Сахалинской области»)
13. Устав МАОУ Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения - стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Программа предполагает:

- Ознакомление с конструированием робототехнических устройств;
- Развитие начальных умений в этой области;
- Формирование интереса к познанию и творчеству;
- Развитие общего кругозора.

Виды деятельности – конструирование, моделирование, проектирование, программирование техническое творчество.

Тип программы – одноуровневая, модифицированная.

Язык реализации программы - государственный язык РФ – русский.

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – комплексная.

Актуальность программы

Ускорение технологического развития Российской Федерации и увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, развитие производственных сил невозможно без кадров, отвечающих новым требованиям и компетенциям экономики. В связи с этим, приоритетами государственной политики в сфере образования, включая дополнительное, становится вовлечение детей в научно-техническую сферу, повышение престижа инженерных профессий поддержка и развитие технического творчества.

Настоящая программа является логичным продолжением предыдущей программы обучения робототехнике, реализуемой в ДТ Кванториум среди обучающихся никогда не занимавшихся робототехникой и предполагает более глубокое изучение тем конструирования, моделирования и программирования, а также дальнейшее приобщение детей к научно-техническому творчеству. Программа является ценным инструментом, который может помочь детям развить важные познавательные, социальные, личностные и практические навыки, а также подготовить их к будущему в мире, где робототехника играет все более важную роль. Интересная подача материала, современные методы обучения позволяют ребенку в любом случае достигнуть результата. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, находиться в ситуации успеха, в парадигме а любой успех добавляет уверенности в себе.

Отличительные особенности программы

В настоящей программе предполагается уделить более пристальное внимание развитию навыков конструирования и программирования, а также сосредоточится на более детальной разработке более сложных робототехнических устройств. Это позволит сохранить стойкий интерес к техническому творчеству и инженерным профессиям поступивших на обучение детей. Программа станет отличной основой для дальнейшего совершенствования компетенций в области промышленной робототехники. Также в рамках этой программы предполагается использовать технологию наставничества среди обучающихся, когда более продвинутый в знаниях ребенок выступает наставником для отстающего, тем самым приобретает важный опыт социальных и межличностных отношений.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 8 - 9 лет. Приветствуется поступление в группу детей, ужу освоивших программу ДТ «Кванториум» «Занимательная робототехника» и имеющих начальные навыки в конструировании и программировании простейших роботов. Для ребят, не

обучавшихся в детском технопарке предполагается прохождение входного тестирования в форме выполнения практического задания по сборке робота.

Численный состав группы – не более 10 человек.

Программа не предназначена для освоения детьми с ОВЗ.

Объём и сроки освоения программы

Период	Продолжительность занятия, ч	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю, ч	Кол-во недель	Кол-во часов в год, ч
сентябрь-май	2	2	4	32,5	130

Продолжительность 1 академического часа - 40 минут. При необходимости организации работы в дистанционном режиме академический час равняется 30 минутам.

Продолжительность перемены – 10 минут.

Форма обучения – очная. При необходимости, а также в случае введения ограничительных мер на реализацию ДОП в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой, чрезвычайными ситуациями и т.п., возможно применение дистанционных образовательных технологий.

Формы организации работы с обучающимися – фронтальная, групповая, индивидуальная работа.

Формы проведения занятий

В программе предусматривается аудиторная и внеаудиторная работа.

Информация обучающимся преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий: поиск информации, конструирования, программирования.

Виды занятий: беседы, занятия-соревнования, мастер-классы, экскурсии.

Виды деятельности обучающихся:

- Анализ проблемы
- Конструирование
- Сборка модели
- Программирование
- Презентация работ

При необходимости организации работы в дистанционном режиме используются следующие типы занятий и формы деятельности:

- учебное занятие взаимодействия педагога и обучающихся - исключительно в электронной форме и с применением ДОТ (в формате видеоконференций, вебинаров, онлайн лекций и т.п.)
- учебное занятие самостоятельной работы учащихся - самостоятельная работа обучающихся оффлайн (самостоятельное изучение учебного материала, выполнение заданий педагога, работа на образовательных платформах, сайтах, посещение виртуальных туров и экскурсий, мастер-классов и т.п.)
- контрольные учебные занятия - контрольные срезы, тестирования, зачеты в режимах онлайн и оффлайн, дистанционные конкурсы и т.п.)
- консультации (индивидуальные и групповые) в режиме онлайн и оффлайн.

Для работы обучающимся предоставляются разработанные информационные материалы: презентации, обучающие видео - и аудиоматериалы, ссылки на источники информации, направляются вопросы, тесты, практические задания и т.д. В обязательном порядке предусмотрена обратная связь от педагога каждому ребенку. Все используемые информационные материалы,

направляемые обучающимся, соответствуют целям, задачам, содержанию реализуемой программы и возрастным особенностям обучающихся.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

Предметные:

- Закрепить умения и навык конструирования;
- Освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WE DO в приложении Scratch;
- Закрепить и овладеть новыми навыками программирования в среде Scratch в приложениях scratch;
- Закрепить и овладеть новыми навыками в 3D-проектировании, работы с электронными компонентами и написанию программного кода в приложении Autodesk;

Метапредметные:

- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- Способствовать развитию внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- Помочь обрести умения излагать мысли в четкой логической последовательности, самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- Помочь обрести умения использовать различные источники информации при поиске сложных решений;

Личностные:

- Способствовать формированию качества творческой личности и мотивацией к учебе;
- Способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта;
- Способствовать развитию навыка коммуникации с одноклассниками и не только.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебный план программы

№ п/п	Наименование раздела, темы, кейса	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1.	Знакомство с ДТ Кванториум	2	1	1	Педагогическое наблюдение
Раздел 2.	Конструирование с набором Lego WeDo 2.0, используя программу scratch 3 для программирования	55	17	38	
2.1	Введение. Обзор набора	3	1	2	Педагогическое наблюдение.

	Lego Wedo 2.0				Практическая работа. Устный опрос
2.2	Программное обеспечение Scratch 3	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Устный опрос
2.3	Проект «Спутник» - Wedo 2.0 и Scratch 3	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
2.4	Проект «Охранник» - Wedo 2.0 и Scratch 3	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа. Устный опрос
2.5	Проект «Лягушка» - Wedo 2.0 и Scratch 3	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа. Устный опрос
2.6	Проект «Сачок и Пчела» - Wedo 2.0 и Scratch 3	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа. Устный опрос
2.7	Проект «Игра Динозавр» - Wedo 2.0 и Scratch 3	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
2.8	Проект «Вездеход» - Wedo 2.0 и Scratch 3	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
2.9	Проект «Рыбка» - Wedo 2.0 и Scratch 3	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
2.10	Творческий блок. Создание робота	6	-	6	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
Промежуточный контроль		2	-	2	Контрольное задание
Раздел 3.	Программирование в Scratch 3	53	18	35	
3.1	Команды движения и рисования	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.2	Костюмы и вид объекта. Оживление объекта с помощью костюма	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.3	Команды управления и контроля	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.

					Презентация работы по изученным темам
3.4	Использование в программах условных операторов	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.5	Функциональность работы циклов	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.6	Использование арифметических и логических блоков вместе с блоками управления	3	1	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.7	События. Переменные	3	1	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.8	Последовательность выполнение скриптов	3	1	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.9	Параллельность выполнение скриптов	3	1	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.10	Взаимодействие между спрайтами. Управление через обмен сообщениями	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа.
3.11	Алгоритмическая разработка листинга программы	4	2	2	Практическая работа. Презентация работ по изученным материалам
3.12	Разработка базовых спрайтов для игры	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
3.13	Создание интерфейса игры. Переход из одной сцены в другую	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
3.14	Творческий блок. Создание игр	11	-	11	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
Раздел 4.	Основы 3D-проектирования	14	1	13	
4.1	Введение. Обзор программы для моделирования	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.2	Создание и изменение модели, группировка/ разгруппировка моделей. Мультицвет	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.3	Создание сложных моделей: шестеренки,	2	-	2	Педагогическое наблюдение.

	лестницы, пружины.				Практическая работа
4.4	Создание моделей персонажа	6	-	6	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.5	Работа с 3D-принтером. Печать проекта и ее презентация	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Презентация работ
Итоговый контроль. Защита творческих работ		4	-	4	Презентация творческих работ
Всего часов		130	37	93	

1.3.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Знакомство с ДТ Кванториум

Знакомство с ДТ Кванториум

Теория: Цели, задачи, направления деятельности ДТ Кванториум (информационные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, промышленная робототехника, промышленный дизайн, хайтек- технологии, био-технологии). Правила внутреннего распорядка. Вводный инструктаж по ТБ

Практика: Экскурсия по детскому технопарку

Раздел 2. Конструирование с набором Lego WeDo 2.0, используя программу scratch 3 для программирования

Введение. Обзор набора Lego WeDo 2.0

Теория: Цели, задачи обучения. Первичный инструктаж по ТБ. Правила работы с электроникой. Техники работы в дистанционном режиме. Знакомство с конструктором. Разбор деталей конструктора. Смартхаб. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона

Практика: Исследование и тестирование электронных частей конструктора

Программное обеспечение scratch 3

Теория: Правила и основы работы за компьютером. Знакомство с программным обеспечением scratch 3 особенности. Блоки программирования

Практика: Изучение блоков программирования посредством тестирования каждого из них

Проект «Спутник» - Wedo 2.0 и Scratch 3

Теория: Исследование предметной области. Инструкции по выполнению работы. Схема “Движущийся спутник”. Проект scratch “Движущийся спутник”

Практика: Сборка конструкции «Движущийся спутник». Создание проекта “Движущийся спутник” с последующим программированием

Проект «Охранник» - Wedo 2.0 и Scratch 3

Теория: Исследование предметной области. Инструкции по выполнению работ. Схема “Робот-шпион”. Проект scratch “Охранник”

Практика: Сборка конструкции “Робот шпион”. Создание проекта “Охранник” с последующим программированием

Проект «Лягушка» - Wedo 2.0 и Scratch 3

Теория: Исследование предметной области. Инструкции по выполнению работ. Схема “Лягушка”. Проект scratch “Лягушка”

Практика: Сборка конструкции «Лягушка». Создание проекта «Лягушка» с последующим программированием

Проект «Сачок и Пчела» - Wedo 2.0 и Scratch 3

Теория: Исследование предметной области. Инструкции по выполнению работ. Схема “Сачок и Пчела”. Проект scratch “Сачок и пчела”

Практика: Сборка конструкции “Сачок и Пчела”. Создание проекта “Сачок и Пчела с последующим программированием

Проект «Игра Динозавр» - Wedo 2.0 и Scratch 3

Теория: Исследование предметной области. Инструкции по выполнению работ. Схема “Пульт управления”. Проект scratch “Динозавр”

Практика: Сборка конструкции «Пульт управления». Создание проекта “Динозавр” с последующим программированием

Проект «Вездеход» - Wedo 2.0 и Scratch 3

Теория: Исследование предметной области. Инструкции по выполнению работ. Схема “Вездеход”. Проект scratch “Вездеход”

Практика: Сборка конструкции «Вездеход». Создание проекта “Вездеход” с последующим программированием

Проект «Рыбка» - Wedo 2.0 и Scratch 3

Теория: Исследование предметной области. Инструкции по выполнению работ. Схема “Рыбка”. Проект scratch “Аквариум”

Практика: Сборка конструкции «Рыбка». Создание проекта “Аквариум” с последующим программированием

Творческий блок. Создание робота

Практика: Создание собственных проектов и представление их своим одноклассникам

Раздел 3 Программирование в Scratch Junior**Команды движения и рисования**

Теория: Разбор палитры блоков движения и рисования

Практика: Создание программ для передвижения спрайтов по сцене. Создание программ для рисования различных фигур

Костюмы и вид объекта. Оживление объекта с помощью костюма

Теория: Разбор создания и редактирования костюма с помощью редактора рисования. Разбор палитры блоков внешний вид

Практика: Создание программы для управления внешним видом объекта. Создание Scratch-историй с имитацией хождения и движения объектов

Команды управления и контроля

Теория: Разбор управлений последовательностей выполнения скриптов. Понятие управляющих сообщений

Практика: Создание программ с элементами управления объектом

Использование в программах условных операторов

Теория: Базовая конструкция ветвление, назначение, виды (полная и неполная форма). Понятие условия. Изменение порядка выполнения скриптов в зависимости от условия.

Практика: Создание программ с изменением последовательного выполнения скриптов при наличии условий. Функциональность работы циклов

Функциональность работы циклов

Теория: Разбор видов циклов: Циклы с фиксированным числом повторений. Заголовок цикла. Тело цикла. Циклы с условным оператором. Заголовок цикла. Тело цикла. Предусловие и постусловие. Заикливание.

Практика: Создание программ с использованием циклов с фиксированным числом повторений. Создание программ с использованием циклов с предусловием и постусловием

Использование арифметических и логических блоков вместе с блоками управления

Теория: Разбор видов операций: Арифметические операции. Логические операции. Операции сравнения

Практика: Создание программ с использованием операций сравнения данных (попадание объекта на закрашенный участок)

События. Переменные

Теория: Разбор событий. Понятие переменных и необходимость их использования. Глобальные и локальные переменные. Разбор палитры блоков переменные

Практика: Разработка Scratch-историй с несколькими событиями. Создание проектов с использованием глобальных и локальных переменных

Последовательность выполнения скриптов

Теория: Разбор последовательных выполнений скриптов

Практика: Создание Scratch-историй с последовательным выполнением нескольких исполнителей

Параллельность выполнения скриптов

Теория: Разбор параллельных выполнений скриптов

Практика: Создание Scratch-историй с параллельным выполнением работой нескольких исполнителей

Взаимодействие между спрайтами. Управление через обмен сообщениями

Теория: Рассмотрение следующих тем:

Взаимодействие спрайтов с неподвижными объектами с помощью команд касается и касается цвета. Взаимодействие спрайтов с помощью команд передать и когда я получу. Использование сообщений для создания событий.

Практика: Создание Scratch-историй с взаимодействием нескольких исполнителей и неподвижных объектов. Создание Scratch-историй с взаимодействием нескольких исполнителей

Алгоритмическая разработка листинга программы

Теория: Разбор алгоритмов написания скриптов для будущей игры

Практика: Алгоритмическая разработка проекта, запись на естественном языке событий и точек взаимодействия героев будущей игры

Разработка базовых спрайтов для игры

Теория: Логика создания персонажей для игры. Перевод алгоритма, написанного на естественном языке, в коды Scratch

Практика: Разработка и создание основных спрайтов и их костюмов для будущей игры. Разработка скриптов для спрайтов и объектов

Создание интерфейса игры. Переход из одной сцены в другую

Теория: Понятие интерфейса. Элементы интерфейса. Основные принципы дизайна интерфейсов. Обратная связь. Необходимые элементы меню. Односторонний (без возможности вернуться назад) переход из одного пространства в другое.

Практика: Создание проекта с программным кодом в котором будут использоваться отрицательные числа

Творческий блок. Создание игр

Практика: Создание собственных проектов и представление их своим одноклассникам

Раздел 4. Основы 3D-моделирования**Обзор программы для моделирования**

Теория: Основные сведения о моделировании. Как и в каких целях применяется. Обзор программ для моделирования

Практика: Регистрация в программе для 3D-моделирования

Создание и изменение модели, группировка/разгруппировка моделей. Мультицвет

Теория: Группировка несколько фигур в один объект. Придание цвета объекту.

Практика: Моделирование объекта с помощью функции группировки. Выбор цвета модели

Моделирование сложных моделей

Теория: Разбор инструментов для изготовления шестеренок от простейших к более сложным

Практика: Моделирование проекта «Простой механизм» с помощью шестеренок

Моделирование персонажа

Теория: Режимы просмотра дизайнов, уровни детализации моделей

Практика: Создание модели персонажа

Работа с 3D- принтером. Печать проекта и ее презентация

Практика: Перевод модели из компьютера в 3D-принтер

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основным результатом освоения программы будет являться овладение обучающимися заявленных компетенций, что в свою очередь позволит сформировать и поддержать интерес и мотивированность к дальнейшему изучению области. В результате освоения программы, обучающиеся:

Предметные результаты:

- Будут демонстрировать навыки конструирования;
- Смогут выполнить задачи по программированию роботов в среде Scratch;
- Смогут показать навыки программирования в среде Scratch;
- Будут демонстрировать навыки 3D-проектирования, работы с электронными компонентами;

Метапредметные результаты:

- Будут уметь продуктивно использовать различные источники информации для поиска сложных решений;
- Будут уметь излагать мысли в четкой логической последовательности;
- Разовьют свою память, воображение, мышление (логическое и творческое) и научатся концентрировать внимание на одном деле;
- Разовьют интерес к технике конструированию и программированию;

- Смогут демонстрировать умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
Личностные результаты:
- Проявляют мотивированность к учебе, интерес к предметной области;
- Проявляют такие качества как: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность, доброжелательность, взаимопомощь, способность работать в команде;
- Разовьют коммуникативные навыки;

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2024-2025	09.09.2024	31.05.2025	32,5	130	2 раза в неделю по 2 ак. часа

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.2.1. Материально-техническое обеспечение программы

При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Используемые для реализации программы помещения (учебные кабинеты, проектные, лектории) и их оснащённость соответствуют требованиям санитарных норм и правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

Необходимые материалы и оборудование:

1. Оборудование учебного кабинета:

- комплекты мебели;
- контейнер для мусора

2. Технические средства обучения:

- ноутбуки;
- наборы LEGO WeDo;
- источники бесперебойного питания;
- локальная сеть;
- интерактивный дисплей;
- комплект письменных принадлежностей для маркерной доски;

3. Информационное обеспечение:

- доступ к сети Интернет;
- программное обеспечение MS Office;
- программное обеспечение Scratch;
- программное обеспечение Scratch Junior;
- программное обеспечение LEGO® Education WeDo;

2.2.2. Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная робототехника 2.0» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим среднее

профессиональное или высшее образование, соответствующее технической направленности и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Также к реализации программы могут привлекаться студенты, успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее, чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительной общеразвивающей программы.

2.2.3. Методическое обеспечение программы

Среди традиционно классифицируемых методов при реализации программы используются:
Словесные (беседы, дискуссии) – для формирования теоретических и фактических знаний;
Наглядные (наглядно-демонстрационный материал, видеоматериалы) – для развития наблюдательности, повышения внимания к изучаемым вопросам;

Практические (конструирование, программирование) – для развития практических умений и навыков.

Игровые (игры-соревнования, логические задачи) – игра основана на эмоциях, практической деятельности по формированию умений и навыков – там, где эмоции, там активность, внимание и воображение, а как следствие тренируется мышление.

В основе реализации программы лежит **методический инструментарий**, составленный и разработанный специально для Детских технопарков Кванториум Фондом новых форм развития образования:

- Туллит промробоквантум (методический инструментарий тьюторов);
- Детские инженерные и исследовательские проекты (методические материалы);
- Инженерные и исследовательские задачи (настольное приложение к учебно-методическому пособию для наставников).
- «Учимся шевелить мозгами» (Общекompетентностные упражнения и тренировочные задания);

В качестве дидактических материалов в программе используются:

- учебные презентации;
- обучающие видео;
- схемы, плакаты;
- мультимедийные материалы;
- компьютерные программные средства;

Дидактический материал подобран в соответствии с учебным планом (по каждому разделу, теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Инструктажи по ОТ и ТБ

В целях обеспечения охраны здоровья и безопасных условий обучения и воспитания программой предусмотрено проведение обязательных **инструктажей по охране труда для обучающихся**. Изучение вопросов охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности проводится с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих. Прохождение инструктажей обучающимися и соблюдение правил ТБ является обязательным.

Инструкции разработаны в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», Федеральным законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации», Письмом Минобрнауки России № 12-1077 от 25.08.2015 г. «Рекомендации по созданию и функционированию системы управления охраной труда и обеспечением безопасности образовательного процесса в образовательных организациях, осуществляющих образовательную

деятельность» и иными нормативно-правовыми актами, Уставом и Правилами внутреннего распорядка обучающихся МАОУ Гимназии № 3 г. Южно-Сахалинска.

В соответствии с действующим законодательством в ДТ «Кванториум» предусмотрены следующие виды инструктажей:

1. Вводный (ИОТ - 054 - 2023)
2. Первичный (ИОТ – 110 - 2023)
3. Повторный (ИОТ – 110 - 2023)
4. Внеплановый (ИОТ – 110 - 2023)
5. Целевой (ИОТ – 110 - 2023)

Воспитательный модуль

Воспитание обучающихся осуществляется в соответствии с Программой воспитания ДТ Кванториум и Планом воспитательной работы на 2024-2025 учебный год, их целями, задачами, приоритетными направлениями.

В рамках реализации программы планируется организация следующих ключевых мероприятий:

План ключевых мероприятий и дел ДТ Кванториум

№	Ключевые мероприятия и дела	Срок реализации	Ответственный	Примечание
1.	Посвящение в Кваторианцы. Тимбилдинг	сентябрь	Педагог-организатор, педагог направления	Входное мероприятие
2.	День рождения Кванториума	декабрь	Педагог-организатор, педагог направления	
3.	Хакатоны, Форумы, Чемпионаты (по направлению)	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
4.	Тематические недели: Неделя виртуальной реальности; Неделя робототехники; Неделя хайтек; Неделя дизайна; Неделя Био; Неделя информационных технологий	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
5.	Волонтерская деятельность	в течение учебного года	Педагог-организатор	
6.	Участие в акциях, посвященных памятным датам и важным государственным событиям	в течение учебного года	Педагог-организатор, педагог направления	
7.	Профорientационные экскурсии на предприятия города и области	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
8.	Интеллектуальные мероприятия Мастер-классы Профорientационные встречи Викторины, «Своя игра» Фото-квест Квиз в парке	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагоги направлений	
9.	Активные и развлекательные мероприятия: Просмотры познавательных фильмов и мультфильмов	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагоги	

	«НЕигры» Настольные игры		направлений	
10.	Проектная сессия/Ярмарка проектов	конец учебного года, май	Педагог-организатор, методист, педагоги направлений	Итоговое мероприятие

Ключевые мероприятия организуются и проводятся вне образовательных часов программы, задействуя дополнительное время нахождения обучающихся в Кванториуме.

2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Реализация программы предусматривает различные виды контроля: текущий, промежуточный и итоговый.

Текущий контроль проводится планомерно в течение всего периода обучения и направлен на определение степени усвоения обучающимися учебного материала, определение готовности детей к восприятию нового материала, выявление детей отстающих и опережающих обучение, а также мотивированности и заинтересованности обучающихся в обучении. Проводится в форме: педагогического наблюдения, практических работ, презентаций выполненных работ, устных опросов.

Промежуточный контроль проводится в середине срока обучения после логически завершеного учебного раздела, нацелен на определение промежуточных результатов, организуется в форме выполнения контрольного задания.

Итоговый контроль организуется в конце срока обучения и нацелен на определение результатов обучения и изменений уровня развития обучающихся. Проводится в форме выполнения творческого задания.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов обучающихся: презентации, практические работы, результаты конструирования и программирования, готовые изделия.

Формы фиксации образовательных результатов:

Портфолио достижений обучающихся (характеристика, грамоты, сертификаты, дипломы), журнал, анкета, тест, информационная карта освоения обучающимися образовательной программы.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы и методы диагностики для определения достижения планируемых результатов представлены в таблице:

Планируемые результаты	Диагностический инструментарий (способы, формы и методы)
Личностные: <ul style="list-style-type: none"> • Продемонстрируют мотивированность к учебе, интерес к предметной области; • Продемонстрируют такие качества как: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность, доброжелательность, взаимопомощь, способность работать в команде; • Разовьют коммуникативные навыки 	Педагогическое наблюдение; Беседы;
Метапредметные: <ul style="list-style-type: none"> • Будут уметь продуктивно использовать различные источники информации для поиска сложных решений; • Будут уметь излагать мысли в четкой логической последовательности; • Разовьют свою память, воображение, мышление 	Педагогическое наблюдение; Практические работы;

<p>(логическое и творческое) и научатся концентрировать внимание на одном деле;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разовьют интерес к технике конструированию и программированию; • Смогут демонстрировать умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей; 	
<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Будут демонстрировать навыки конструирования; • Смогут выполнить задачи по программированию роботов в среде Scratch; • Смогут показать навыки программирования в среде Scratch; • Будут демонстрировать навыки 3D-проектирования, работы с электронными компонентами 	<p>Педагогическое наблюдение; Практическая работа; Соревнование, конкурс; Презентация итоговой и промежуточной работ;</p>

Для оценки освоения обучающимися образовательной программы используется информационная карта (**Приложение 1**). Информация заносится в карту в соответствии с разработанными критериями.

Обучающиеся, успешно освоившие программу (с результатом высокий или средний уровень освоения) получают сертификат. Допускаются иные формы поощрения обучающихся (грамоты, дипломы и т.п.).

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов:

Для педагога:

1. Scratch 3 знакомство с основами программирования. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/post/551134/> (дата обращения: 29.05.2024).
2. Scratch. — Текст : электронный // younglinux.info : [сайт]. — URL: <https://younglinux.info/scratch/introduction> (дата обращения: 29.05.2024).
3. Scratch для детей . — Текст : электронный // zakharkiv-travel.ru : [сайт]. — URL: <https://zakharkiv-travel.ru/category/smart-kid/programming-for-children/scratch-for-kids/> (дата обращения: 29.05.2024).
4. Lego We Do . — Текст : электронный // gosobr.ru : [сайт]. — URL: <https://gosobr.ru/blog/lego-wedo-ili-wedo-2-0-preimushchestva-i-razlichiya/> (дата обращения: 29.05.2024).

Для обучающихся и родителей:

5. Что такое Scratch . — Текст : электронный // younglinux.info : [сайт]. — URL: <https://younglinux.info/scratch/introduction> (дата обращения: 29.05.2024).
6. Что такое Lego We Do . — Текст : электронный // gosobr.ru : [сайт]. — URL: <https://gosobr.ru/blog/lego-wedo-ili-wedo-2-0-preimushchestva-i-razlichiya/> (дата обращения: 29.05.2024).
7. Что такое робототехника . — Текст : электронный // r-ed.world : [сайт]. — URL: <https://r-ed.world/tpost/bgb6ryuje1-chto-takoe-robototehnika-i-zachem-ona-de> (дата обращения: 29.05.2024).

8.

Приложение 1

Информационная карта оценки освоения обучающимися образовательной программы

Квантум:

Группа:

Педагог:

№	ФИО	Сумма баллов по компетенциям			Итого сумма баллов	Показатель освоения программы
		личностные	метапредметные	предметные		

Показатели освоения программы обучающимися по баллам:

Высокий уровень освоения – 80-100%

Средний уровень освоения – 50-80%

Низкий уровень освоения – менее 50%

Шкала критериев для оценивания развития компетенций:

ФИО обучающегося:

Квантум:

Параметр оценивания	Характеристика низкого уровня	Оценка уровня			Характеристика высокого уровня
		0 плохо	2 средне	3 отлично	
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:					
Волевые качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность, доброжелательность, взаимопомощь, способность работать в команде	Действует только под воздействием контроля извне, не стремится к достижению результата				Контролирует себя сам, нацелен на достижение результата, способен преодолевать трудности
Мотивация и интерес к научно-техническому творчеству	Мотивация и интерес отсутствует: занятия посещает время от времени, на занятиях не инициативен, деятельность носит имитационный, репродуктивный характер. Осознание перспективы отсутствует				Занятия практически не пропускает. Демонстрирует стремление к дальнейшему совершенствованию в данной области (у ребёнка активизированы познавательные интересы и потребности; приобретён опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата)
Опыт межличностных отношений	Отсутствует позитивный опыт социального партнерства, ребенок закрыт для общения, на контакт не идет				Приобретён опыт взаимодействия и сотрудничества в системах «педагог-обучающийся» и «обучающийся-обучающийся». Доминируют субъект-субъектные отношения
Умения самостоятельно решать технические	Демонстрирует слабые умения				Показывает высокие навыки решать возникшие

задачи в процессе конструирования моделей	решать возникшие проблемы самостоятельно, очень часто обращается к педагогу за помощью.				проблемы в процессе конструирования и программирования, самостоятельно и креативно решает возникшие проблемы
ИТОГО БАЛЛОВ:					
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:					
Правильное изложение мыслей	Демонстрирует слабый уровень поднесения информации, речь не четкая, основная мысль часто теряется				Демонстрировать способность четко и правильно излагать свою мысль, речь построена грамотно в логической последовательности.
Память, воображение, мышление (логическое и творческое) и научатся концентрировать внимание на одном деле	С трудом может самостоятельно без помощи схем сборки (примера программного кода) выполнить задание, часто отвлекается и не концентрируя внимание на работе				Без труда выполняет задание, не используя схемы сборки (примера программного кода) для выполнения задания, сконцентрирован на работе
Работа с информацией, отбирать по целям и задачам, оценивать ее достоверность	Работа с информацией вызывает трудности, часто обращается за помощью к педагогу при оценке источниковой базы				Умеет самостоятельно отбирать информацию по целям и задачам,
ИТОГО БАЛЛОВ:					
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ					
Конструирование, работа в приложениях Lego We Do и Scratch	Трудности в конструировании, и работе в программах, изучаемых за период обучения				Не имеет трудностей в конструировании, и работе в программах, изучаемых за период обучения
Работа с оборудованием и программами	Работа с оборудованием и программами вызывает сложности. Знает правила ТБ, но не всегда их соблюдает. Имел замечания по несоблюдению правил ТБ				Умеет работать с оборудованием / программами, знает правила ТБ, соблюдает их, обращает внимание и предупреждает, когда кто-то их нарушает
ИТОГО БАЛЛОВ:					