

Содержание

Аннотация	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.	
1. Пояснительная записка	4
2. Целеполагание программы	7
3. Учебный план	8
4. Содержание программы	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.	10
5. Календарный учебный график	10
6. Методические материалы	11
7. Формы контроля. Оценочные материалы	13
8. Рабочая программа воспитания	17
9. Календарный план воспитательной работы	19
10. Рабочая программа	
11. Информационное, материально-техническое обеспечение	20

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Первые шаги в робототехнике» ориентирована на детей в возрасте от 7 до 11 лет, направлена на освоение навыков в области робототехники, механики, электроники и программирования. Обучающиеся изучают робототехнику на базе конструкторов LEGO MINDSTORMS EV3. Мотивируя ребёнка на поиск и исследования, педагог готовит его к самостоятельной реализации собственных проектов в сфере робототехники и в иных инженерных областях.

Форма обучения по программе – очная; форма реализации программы – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью участников образовательного процесса (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);
- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета/учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);
- при болезни ребёнка – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

При использовании дистанционных форм работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к сети интернет, колонки, конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 и т.д.).

Нормативный срок освоения данной программы – 1 год, общий объём программы – 34 часа, уровень освоения - стартовый. В течение периода обучения дети занимаются 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 1 академический час (40 минут – при очном обучении, 30 минут – при использовании дистанционных образовательных технологий). Наполняемость групп – 10-14 человек (по количеству комплектов оборудования).

Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения. Промежуточная аттестация проходит в конце календарного года также в форме педагогического наблюдения (критерии приведены в разделе «Оценочные материалы»). Итоговая аттестация проводится в форме слайдовой викторины «Своя игра» в конце учебного года и является добровольной.

Программа предусматривает набор детей по системе ПФДО. Зачисление на обучение по программе проводится через Навигатор дополнительного образования.

Свидетельство об обучении может быть выдано обучающимися, освоившим весь объём программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию (слайдовая викторина «Своя игра»), являющуюся добровольной.

Реализация программы осуществляется на базе центра «Точка роста» ГБОУ СОШ с. Екатериновка. Также возможна реализация на базе общеобразовательных учреждений, имеющих кабинет робототехники, при наличии договора о безвозмездном пользовании или договора о сотрудничестве.

Обучение по программе ведётся на русском языке.

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Первые шаги в робототехнике» имеет стартовый уровень сложности и разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» // Статья VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Требования к организации образовательного процесса, таблица 6.6).

- паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16; Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3);

- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Актуальность программы «Первые шаги в робототехнике» определяется запросом со стороны детей и их родителей на расширение спектра программ технической направленности. Для детей более раннего возраста наши основные программы пока недоступны. Однако интерес к ним есть, и программы, реализуемые через систему ПФДО, способствуют его удовлетворению.

Программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Обучение по программам данной направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. Знания, полученные обучающимися на занятиях, актуальны и востребованы как на профессиональном, так и на бытовом уровне.

Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, телемеханика, мехатроника, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику. Применение робототехники настолько широко, что в повседневной жизни ее применение никого не удивляет. Охватывая большой спектр наук, данное направление позволяет освоить самые востребованные компетенции, и использовать их в модернизации действующих систем.

В связи с этим необходима системная подготовка специалистов в данной области. Начинать её необходимо в раннем возрасте. Поэтому предметом изучения программы «Первые шаги в робототехнике» является конструирование и программирование роботов на примере конструктора LEGO MINDSTORMS EV3.

Новизна программы состоит в комплексном использовании информационных технологий и метода проектов как средства модернизации познавательного процесса и способа интеллектуального развития ребёнка. Исследования показывают, что мотивация к обучению возникает на фоне эмоционально благоприятного состояния, когда способностям ребёнка брошен вызов. Возможность изучать окружающий мир самостоятельно, но в рамках организованной среды и при наличии необходимого руководства создает оптимальные условия для обучения. Использование конструктора помогает детям в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекает интересными проектами.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые шаги в робототехнике» предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных федеральным оператором требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В то же время она позволяет самостоятельно наполнять программу содержанием в зависимости от имеющихся в регионе возможностей и тенденций его развития.

Отличительной особенностью программы является свободное, не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого обучающиеся делают модели по собственным проектам, тем самым превращая обычное занятие из рутинного получения знаний в увлекательную игру. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «LEGO» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Простота в построении модели в сочетании с большими возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобретении обучающимися важных навыков творческой и исследовательской работы в процессе разработки, программирования и тестирования роботов. В то же время новой для обучающихся является работа над проектами. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. У обучающихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логичной. При построении модели робота затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Необходимым условием работы является соблюдение правил поведения и техники безопасности, а также добровольность обучения, интерес к этому виду деятельности, индивидуальный подход при проведении занятий. Неотъемлемой частью программы

является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модели различной сложности. Программа «Первые шаги в робототехнике» способствует формированию человека, способного самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие проблемы и находить пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; творчески мыслить; грамотно работать с информацией; уметь работать сообща; самостоятельно развивать собственный интеллект.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Робототехника является одним из наиболее эффективных средств приобщения детей к техническому творчеству. Ребята участвуют в различных соревнованиях, конкурсах, выставках, показательных выступлениях и других массовых мероприятиях, что в свою очередь, является пропагандой и популяризацией детского технического творчества. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Особенности реализации программы. Нормативный срок освоения программы - 1 год, общий объём программы – 34 часа, уровень сложности - стартовый. Группы формируются из числа школьников в возрасте 7-11 лет, количество детей в группе – от 10 до 14 человек (по количеству комплектов оборудования).

Форма обучения по программе – очная; форма реализации программы – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью участников образовательного процесса (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);
- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета/учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);
- при болезни ребёнка – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

При использовании дистанционных форм работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к сети интернет, колонки, конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 и т.д.). Образовательный процесс организуется в форме видеоуроков, которые педагог отправляет обучающимся в VC - мессенджере .

Режим занятий - 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 1 академический час (40 минут – при очном обучении, 30 минут – при использовании ДОТ). Программа предусматривает набор детей по системе ПФДО. Зачисление на обучение по программе проводится через Навигатор дополнительного образования .

Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения. Промежуточная аттестация проходит в конце календарного года также в форме педагогического наблюдения (критерии приведены в разделе «Оценочные материалы»). Итоговая аттестация проводится в форме слайдовой викторины «Своя игра» в конце учебного года и является добровольной.

2. Целеполагание программы

Цель программы: приобщение обучающихся к моделированию, конструированию через формирование базовых исследовательских и проектных умений.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с простейшими основами механики, с базовыми робототехническими понятиями, с правилами техники безопасности;
- научить детей создавать реально действующие модели роботов.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления обучающихся;
- развивать творческие способности обучающихся;
- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Воспитательные:

- развивать у обучающихся аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у детей навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес обучающихся к техническому конструированию.

Планируемые результаты.

После освоения программы обучающиеся будут

знать:

- правила и порядок чтения схем, наглядных изображений;
- правила работы при создании модели роботов;
- базовые робототехнические понятия;
- простейшие основы механики;
- правила техники безопасности для обучающихся;

уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- читать графические изображения, схемы;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- находить нестандартные пути решения задач;
- работать по предложенным инструкциям.

В процессе обучения у детей будут **сформированы softskills компетенции:**

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

3. Учебный план

Уровень сложности	№	Разделы программы	Трудоёмкость (количество ак. часов)			Формы контроля/ аттестации
			всего	теория	практика	
Стартовый	1	Вводное занятие. Введение в программу «Первые шаги в робототехнике»	2	2	-	Пед. наблюдение
	2	Тренировка для роботов	14	4	10	Пед. наблюдение,

					соревнование, анализ практической работы
3	Инженерно-соревновательная лаборатория	7	2	5	Пед. наблюдение, соревнование, анализ практической работы
4	Космическая миссия	6	2	4	Пед. наблюдение, анализ практической работы
5	Творческие проекты	4	-	4	Пед. наблюдение, анализ практической работы
6	Итоговое занятие	1	-	1	Итоговая аттестация (слайдовая викторина «Своя игра»)
Итого:		34	10	24	

4. Содержание программы

1. Вводное занятие. Введение в программу «Первые шаги в робототехнике».

Теоретическая часть: Инструктаж по технике безопасности на занятиях по Робототехнике. Знакомство обучающихся с Кванториумом. Изучение основных понятий используемыми при обучении: «робот», «робототехника», «моторы», «датчики». Просмотр образовательного мультфильма про робототехнику и сферы ее применения.

Практическая часть: Игры на знакомство.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

2. Тренировка для роботов

Теоретическая часть: Изучение понятий «передаточное отношение», «ведущая шестерня», «ведомая шестерня», «промежуточные шестерни» опытным. Правила работы с конструктором и инструкциями. Изучение ПО EV3 Classroom. Алгоритм написания программ. Понятие «скетч программы». Приёмы программирования на движение и повороты. Введение понятия «ультразвуковой датчик», объяснение принципов его работы. Изучение функций повторения программы, функций условия. Понятие «средний мотор». Понятие «захват», механизмы сборки захвата, виды захватов. Введение понятия «датчик цвета». Принцип работы датчика цвета. Режимы датчика цвета. Изучение режима датчика цвета «яркость отражённого цвета». Введение понятия «гироскопический датчик(гироскоп)». Принцип работы гироскопа.

Практическая часть: Построение различных передаточных отношений. Сборка приводной платформы. Написание программы движения робота по треугольнику/квадрату/написание буквы. Движение робота на определенное расстояние. Присоединение ультразвукового датчика к конструкции. Сборка кубоида. Программирование ультразвукового датчика на вывод информации на экран, на остановку перед препятствием. Сборка среднего мотора и ультразвукового датчика. Программирование среднего мотора. Создание программы на перемещение кубоида при помощи захвата. Программирование датчика цвета при помощи режимов «цвет», «яркость внешнего освещения». Программирование приводной платформы на движение по чёрной линии. Соревнование на скорость движения по чёрной линии. Сборка гироскопического датчика для приводной платформы. Программирование приводной платформы так, чтобы она трижды проехала по квадратной траектории, а затем по треугольной. Выполнение контрольных практических заданий по пройденным темам.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

3. Инженерно-соревновательная лаборатория

Теоретическая часть: Изучение регламента соревнований «Перетягивание каната» и «Сумо роботов». Изучение зубчатых передач. Понятия «понижающая передача», «повышающая передача».

Практическая часть: Сборка робота с коническими шестерёнками. Создание программ на точность выполнения поставленных задач. Сборка машины с передачей. Сборка роботов. Проведение соревнования без использования датчиков.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

4. Космическая миссия

Теоретическая часть: Обсуждение планеты Марс, особенностей этой планеты.

Практическая часть: Проектирование, сборка и программирование робота, который сможет перемещаться к спутниковой тарелке и приводить её в вертикальное положение. Проектирование, сборка и программирование робота, который сможет переместиться на лунную базу, забрать командира экипажа и высадить её на стартовой площадке. Проектирование, сборка и программирование робота, способного переместиться к кратеру и освободить робота MSL, шесть колёс которого должны снова оказаться на поверхности Марса. Проектирование, сборка и программирование робота, который сможет поместить Спутник в отмеченную область на учебном поле. Проектирование, сборка и программирование робота, который сможет перемещаться к образцам пород, собирать их и доставлять на стартовую площадку.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

5. Творческие проекты

Практическая часть: Конструирование, программирование автоматизированного устройства. Подготовка презентации и защита проекта.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

6. Итоговое занятие

Практическая часть: Игра-презентация по изученным темам с практическими заданиями.

Форма контроля: итоговая аттестация (слайдовая викторина «Своя игра»).

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Уровень сложности	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Кол-во занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин.)		Кол-во ак. ч. в неделю	Всего ак. ч. в год
		Очная форма обучения	Очная с применением ДОТ		
Стартовый	34 учебные недели	1 раз по 2 ак. ч.	1 раз по 2 ак. ч. (1 ак. час. – 30 минут)	1	34

6. Методические материалы

6.1. Проектная деятельность в ходе реализации программы

Одним из направлений работы в программе является проектная деятельность обучающихся. Обучение детей самопрезентации, развитие умения отвечать на вопросы придает робототехнике гуманитарный «оттенок», позволяя раскрыться тем детям, которые в будущем не обязательно станут инженерами.

Для успешной реализации творческих проектов дети учатся:

- грамотно и продуманно формулировать проблемы (с учетом ее актуальности и масштабов);
- изучать и применять различные методы поиска решения проблемы;
- распределять ответственность и обязанности среди участников команды, устанавливать деловые взаимоотношения в команде и вне ее;

- выделять этапы работы над проектом, определять четкие временные рамки (основы тайм-менеджмента окажут детям неоценимую помощь не только в проектах в сфере робототехники, но и в дальнейшей жизни);

- проводить презентации проектов, отвечать на вопросы и вести дискуссию, чтобы дети не терялись и могли достойно представить свой проект зрителям и судьям.

В результате дети представляют свои проекты на хакатонах и в различных конкурсах.

6.2. Методическое обеспечение программы

Используемые педагогические технологии:

- обучение в сотрудничестве;
- игровые технологии;
- проектные технологии;
- технология развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- групповые и индивидуальные технологии;
- информационно-коммуникационные технологии.

Используемые методы обучения:

- проектные методы обучения;
- игровые методы.

Формы работы, используемые на занятиях:

- индивидуальная работа;
- работа в парах;
- работа в группах;
- соревнования.

Формы занятий:

- беседа;
- круглый стол;
- практика;
- соревнование;
- игра-презентация.

6.3. Методические рекомендации по проведению занятий

При проведении занятий педагоги принимают для себя следующие утверждения:

- Атмосфера доброжелательности на занятии - одно из главных требований к реализации программы.

- Смена деятельности на занятии: от теории к практике, от бесед и рассказов к игре.

- Новый материал краток и понятен, цель доступна каждому.

- Выразительная наглядность - обязательное условие каждого занятия.

- На каждом занятии уделять большую часть времени практической деятельности.

- Педагогический подход к каждому обучающемуся - индивидуален.

В процессе реализации программы соблюдаются требования техники безопасности (приложение 1).

6.4. Инструкция по технике безопасности для обучающихся по направлению «Промробоквантум»

К работе в кабинете допускаются только обучающиеся и педагоги, прошедшие инструктажи по технике безопасности и правилам поведения и инструктаж по правилам техники безопасности, соблюдающие указания педагога, расписавшиеся в журнале регистрации инструктажа. Необходимо неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности.

При эксплуатации оборудования необходимо остерегаться:

- поражения электрическим током;
- механических повреждений, травм;
- порчи оборудования.

Требования безопасности перед началом работы

1. Запрещено входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, с громоздкими предметами и едой.

2. Запрещено входить в кабинет в грязной обуви без бахил или без сменной обуви.

3. Запрещается шуметь, громко разговаривать и отвлекать других детей.

4. Запрещено бегать и прыгать, самовольно и бесцельно передвигаться по кабинету.

5. Перед началом занятий все личные мобильные устройства воспитанников (телефон, плеер, умная колонка и т.п.) должны быть выключены или переведены в беззвучный режим и не должны использоваться в не учебных целях.

6. Разрешается работать только на том компьютере или том оборудовании, которое выделил педагог для занятия.

7. Перед началом работы обучающийся обязан осмотреть рабочее место и свой компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений оборудования, оголенных участков проводов.

8. Запрещается выключать или включать оборудование без разрешения педагога.

9. Напряжение в сети кабинета включается и выключается только педагогам.

Требования безопасности во время работы:

1. С техникой обращаться бережно: не стучать по мониторам, не стучать мышкой о стол, не стучать по клавишам клавиатуры, не стучать и ломать любое оборудование.

2. При возникновении неполадок появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного её отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

3. Не пытаться исправить неполадки в оборудовании самостоятельно.

4. Выполнять за компьютером только те действия, которые согласованы с педагогом.

5. Контролировать своё расстояние до экрана и правильную осанку.

6. Не допускать работы при не комфортной для глаз яркости экрана дисплея.

7. В случае возникновения нештатных ситуаций сохранять спокойствие и чётко следовать указанием педагога.

8. В случае травмы любой степени сложности - немедленно сообщить педагогу.

9. Соблюдать правила поведения.

Запрещается:

1. Эксплуатировать неисправную технику.

2. При включенном напряжении сети отключать, подключать кабели, соединяющие различные устройства компьютера или оборудования.

3. Работать с открытыми корпусами компьютера и других устройств (при наличии защитных корпусов у оборудования).

4. Касаться экрана дисплея, тыльной стороны дисплея, разъёмов, соединительных кабелей, токоведущих частей аппаратуры.

5. Касаться автоматов защиты, пускателей, устройств сигнализации.

6. Во время работы касаться труб, батарей.

7. Самостоятельно устранять неисправность работы любой аппаратуры.

8. Нажимать на клавиши или кнопки с усилием или допускать резкие удары.

9. Пользоваться каким-либо предметом при нажатии на клавиши.

10. Передвигать системный блок, дисплей или стол, на котором они стоят.

11. Загромождать проходы в кабинете сумками, портфелями, стульями или другими предметами.

12. Ставить сумки, портфели на рабочее место у компьютера.

13. Брать с собой в класс верхнюю одежду и загромождать ею кабинет.
14. Бегать по кабинету.
15. Класть какие-либо предметны на системный блок, дисплей, клавиатуру, и другую не предназначенную для этого аппаратуру.
16. Работать грязными, влажными руками, работать в грязной или влажной одежде.
17. Работать при недостаточном освещении.

Запрещается без разрешения педагога

1. Включать и выключать компьютер и другое оборудование.
2. Использовать различные носители информации (флешки, диски).
3. Подключать кабели, разъёмы и другую аппаратуру к компьютеру.
4. Брать со стола педагога аппаратуру, документы и другие предметы.
5. Пользоваться преподавательским компьютером.
6. Подавать напряжение на создаваемые устройства без проверки корректности их сборки педагогом.

Требования безопасности по окончании работы:

1. По окончании работы необходимо дождаться пока педагог подойдёт и проверит состояние оборудования, сдать работы, если она выполнялась.
2. Всё полученное в начале занятия оборудование и конструкторов необходимо сдать в том виде, в котором вы его получили, привести в порядок рабочее место.
3. Медленно встать, собрать свои вещи и тихо выйти из аудитории, чтобы не мешать другим воспитанникам.

7. Формы контроля. Оценочные материалы

7.1. Система аттестации обучающихся

С целью диагностики успешности освоения детьми программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, на занятиях осуществляется текущий контроль успеваемости по программе.

Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения. Промежуточная аттестация проходит в конце календарного года также в форме педагогического наблюдения (критерии приведены в разделе «Оценочные материалы»). Итоговая аттестация проводится в форме слайдовой викторины «Своя игра» в конце учебного года и является добровольной.

7.2. Показатели сформированности знаний и умений обучающихся

В процессе освоения программы обучающиеся приобретут следующие навыки:

- читать графические инструкции и собирать по ним конструкции;
- правильно соединять детали при сборке конструкций;
- создавать базовые программы в среде программирования EV3 Classroom для собранных конструкций;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Отслеживаются навыки на каждом занятии при помощи педагогического наблюдения (таблица 1).

Таблица 1

Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной общеразвивающей программе «Первые шаги в робототехнике»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка ребёнка				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение
		Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более 1/2	5	
		Максимальный уровень – освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
2. Практическая подготовка ребёнка				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объема знаний, предусмотренных умений и навыков	1	Наблюдение
		Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более 1/2	5	
		Максимальный уровень – освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
2.2. Интерес к занятиям в Промробоквантуме	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение
		Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный уровень развития креативности – ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	1	Наблюдение
		Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания на основе образца	5	
		Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества	10	
3. Общеучебные умения и навыки ребёнка				
3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в выборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьезные затруднения при работе со специальной	1	Наблюдение

литературу		литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога		
		Средний уровень – работает со специальной литературой с помощью педагога или родителей	5	
		Максимальный уровень – работает со специальной литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей	10	
3.1.2. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)		Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Наблюдение
		Средний уровень – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей	5	
		Максимальный уровень – осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей	10	
3.2. Учебно-коммуникативные умения				
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки				
3.3.1. Умение организовать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Минимальный уровень умений По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень По аналогии с п.3.1.1.	10	

Также наиболее ярко приобретённые навыки отслеживаются во время соревнований (таблица 2).

Таблица 2

Критерии оценки навыков во время соревнований

Критерий	Уровень владения навыком		
	низкий	средний	высокий
Функциональность механизма	Собранный механизм не выполняет заданные ему функции	Собранный механизм частично выполняет заданные ему функции	Собранный механизм выполняет все заданные ему функции
Навык самостоятельной работы при сборке механизма	Механизм не получилось собрать без помощи педагога	Механизм собран практически самостоятельно, с редкой помощью педагога	Механизм полностью собран самостоятельно
Устойчивость механизма	Механизм критически ломается во время его использования	Механизм ломается во время его использования, но поломки не критичны	Механизм не ломается во время использования
Соблюдение регламента	Ребёнок не действует согласно регламенту соревнования, постоянно его нарушает	Ребёнок в основном действует согласно регламенту соревнования, есть небольшие нарушения	Ребенок действует согласно регламенту соревнования, нарушений нет

На итоговом занятии в форме слайдовой викторины «Своя игра» происходит проверка усвоенных теоретических знаний и сформированности практических умений при помощи также педагогического наблюдения (таблица 3).

Таблица 3

Критерии оценки навыков в рамках слайдовой викторины «Своя игра»

Критерий	Уровень владения навыком		
	низкий	средний	высокий
Владение теоретическим материалом	Ребенок неверно отвечает на все вопросы теоретического характера	Ребенок частично верно отвечает на вопросы технического характера	Ребенок верно отвечает на все вопросы технического характера
Аргументирование ответа	Ребёнок не может объяснить свои ответы	Ребёнок частично объясняет свои ответы	Ребёнок достаточно полно и понятно объясняет свои ответы
Навык самостоятельной работы	Ребёнок может выполнять задания практического характера только с помощью педагога	Ребёнок может выполнять задания практического характера самостоятельно, но с частичной помощью педагога	Ребёнок может выполнять задания практического характера полностью самостоятельно
Понимание алгоритма работы механизма	Ребёнок не может объяснить алгоритм работы механизма	Ребёнок может частично объяснить алгоритм работы механизмы	Ребёнок достаточно полно и понятно объясняет алгоритм работы механизма

Уровень развития навыков может быть разным (таблица 4). Параметры показателей освоения ребёнком темы будут отличаться в зависимости от уровня знаний и навыков.

Таблица 4

Уровни развития навыков

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень -	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его

недостаточный	применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	- Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. - Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	- Обучающийся полностью освоил данный навык. - Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	- Особо высокая степень развития навыка. - Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень – мастерство	- Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. - Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

1-2 уровень развития навыка является нормальным в процессе обучения, к окончанию обучения сформированности навыка должна быть не ниже 3 уровня. Более высокие уровни формируются при обучении по долгосрочным программам, т.к. для это необходимо более продолжительное время.

8. Рабочая программа воспитания

8.1. Анализ проблемного поля. В воспитании детей младшего школьного возраста целевым приоритетом является создание благоприятных условий для усвоения воспитанниками социально значимых знаний – знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут.

К наиболее важным из них относятся следующие:

- быть любящим, послушным и отзывчивым сыном (дочерью), братом (сестрой), внуком (внучкой); уважать старших и заботиться о младших членах семьи; выполнять посильную для ребёнка домашнюю работу, помогая старшим;
- быть трудолюбивым, следуя принципу «делу–время, потехе–час» как в учебных занятиях, так и в домашних делах, доводить начатое дело до конца;
- знать и любить свою Родину – свой родной дом, двор, улицу, город, село, свою страну;
- беречь и охранять природу (ухаживать за комнатными растениями, заботиться о своих домашних питомцах и, по возможности, о бездомных животных в своем дворе; подкармливать птиц в морозные зимы; не засорять бытовым мусором улицы, леса, водоёмы);
- проявлять миролюбие – не затевать конфликтов и стремиться решать спорные вопросы, не прибегая к силе;
- стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;
- быть вежливым и опрятным, скромным и приветливым;
- соблюдать правила личной гигиены, режим дня, вести здоровый образ жизни;
- уметь сопереживать, проявлять сострадание к попавшим в беду; стремиться устанавливать хорошие отношения с другими людьми; уметь прощать обиды, защищать слабых, по мере возможности помогать нуждающимся в этом людям; уважительно относиться к людям иной национальной или религиозной принадлежности, иного имущественного положения, людям с ограниченными возможностями здоровья;
- быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно, без помощи старших.

Знание младшим школьником данных социальных норм и традиций, понимание важности следования им имеет особое значение для ребенка этого возраста, поскольку облегчает его вхождение в широкий социальный мир, в открывающуюся ему систему общественных отношений.

8.2. Целеполагание программы воспитания: личностное развитие обучающихся на уровне дополнительного образования, проявляющееся в сформированности основ российской гражданской идентичности, готовности к саморазвитию, мотивации к познанию и обучению, ценностных установках и социально значимых качествах личности, активном участии в социально значимой деятельности.

Задачи:

- воспитать у обучающихся доброе отношения к родителям, к окружающим людям, старшему поколению, сверстникам;
- сформировать у воспитанников общечеловеческие ценности: любовь к ближнему, сострадание, справедливость, гражданственность, ответственность, этическую культуру, нравственные устои;
- воспитать у обучающихся добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям;
- сформировать у обучающихся представления об уважении к труду человека, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства;
- сформировать у обучающихся интеллектуальную культуру, развивать их кругозор и любознательность;
- сформировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья;
- способствовать формированию у обучающихся знаний по безопасности дорожного движения;
- способствовать формированию у обучающихся навыков безопасного поведения в сети Интернет;
- развить у обучающихся способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

Планируемые результаты:

У обучающихся сформируется навык:

- доброго отношения к родителям, к окружающим людям, старшему поколению, сверстникам;
- общечеловеческих ценностей: любовь к ближнему, сострадание, справедливость, гражданственность, ответственность, этическую культуру, нравственные устои;
- добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям;
- бережного отношения к труду человека, ценить труд и творчество для личности, общества и государства;
- интеллектуальной культуры, развития их кругозора и любознательности;
- сохранения культуры и совершенствования собственного здоровья;
- грамотного передвижения по улицам, через дорогу;
- безопасного поведения в сети Интернет;
- адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

8.3. Формы и содержание деятельности, особенности воспитательного процесса в объединении:

Формы: экскурсии, родительские собрания, игры, беседы, акции, марафоны, ярмарки, соревнования и турниры.

Особенности воспитательного процесса в объединении

Для формирования полноценного детского коллектива, способного самостоятельно развиваться и влиять на формирование отдельной личности, в системе дополнительного образования детей имеются все необходимые объективные условия:

- вся деятельность проходит в сфере свободного времени ребенка;
- выбор вида деятельности, педагога и коллектива сверстников осуществляется им добровольно;

- все участники детского творческого объединения занимаются одной интересной для всех деятельностью;
- содержание и формы работы детского объединения могут, при необходимости, варьироваться.

На занятиях необходимо помочь ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место, создавать каждому «ситуацию успеха», развивать в ребенке уверенность перед и во время публичных выступлений (хакатоны, выставки, конкурсы, презентации и др.), развивать у детей стремление к креативному восприятию, учить их самостоятельно мыслить, формировать у них стремление к самоутверждению и постоянному саморазвитию и т.д.

9. Календарный план воспитательной работы

Месяц	Мероприятия, организуемые для обучающихся объединения и их родителей	Массовые мероприятия различного уровня, в которых обучающиеся могут принять участие
Сентябрь	Экскурсия в музей науки (социально-педагогическое направление) Родительское собрание «Знакомство с Кванториумом» (социально-педагогическое направление)	
Октябрь	Игра «Дорожный марафон» (профилактическое направление)	Конкурс фотографий «Мама-первое слово» (социальное направление)
Ноябрь	Экскурсия в музей компьютерной техники	
Декабрь	Марафон новогодних поздравлений (социальное направление)	Всероссийская акция «Моя Конституция», посвященная Дню Конституции РФ (патриотическое направление)
Январь	Игра «Безопасный Интернет» (профилактическое направление)	
Февраль	Соревнование «Роботы vs люди» (социально-педагогическое направление)	
Март	Урок Цифры	
Апрель	Беседа «Знать, помнить, соблюдать!», посвященная правилам пожарной безопасности (профилактическое направление)	
Май	Вечер игр «Многое узнали, многое прошли...» (социально-педагогическое направление)	Всероссийская акция «Минута молчания» (патриотическое направление)

10. Рабочая программа

Направленность ДООП: техническая.

Цель программы: приобщение обучающихся к моделированию, конструированию через формирование базовых исследовательских и проектных умений.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с простейшими основами механики, с базовыми робототехническими понятиями, с правилами техники безопасности ДТ «Кванториум-Тобольск»;

- научить детей базовым приёмам программирования в визуальной среде программирования EV3 Classroom;

- научить воспитанников читать графические изображения, схемы, создавать реально действующие модели роботов.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления воспитанников;

-развивать творческие способности воспитанников;

- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Воспитательные:

-развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;

-формировать у воспитанников навык сохранения порядка на рабочем месте;

-формировать интерес воспитанников к техническому конструированию.

Планируемые результаты.

После освоения программы обучающиеся будут

знать:

-правила техники безопасности для обучающихся;

-правила и порядок чтения схем, наглядных изображений;

- правила работы при создании модели роботов;

- правила работы с визуальной средой программирования EV3 Classroom;

- базовые робототехнические понятия;

- простейшие основы механики.

уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;

- читать графические изображения, схемы;

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- находить нестандартные пути решения задач;

- работать по предложенным инструкциям.

Тематическое планирование

Номер занятия	Кол-во часов	Раздел, тема и краткое содержание занятия	Форма занятия	Форма контроля		Мероприятия за рамками учебного плана	
				При очном обучении	При использовании ДОТ		
	34	Первые шаги в робототехнике					
	2	Вводное занятие. Введение в курс «Первые шаги в робототехнике»					
1-2	2	Тема: Вводное занятие. Что такое робототехника? Инструктаж по технике безопасности на занятиях по Робототехнике. Знакомство обучающихся с Кванториумом. Изучение основных понятий используемыми при обучении: «робот», «робототехника», «моторы», «датчики». Просмотр образовательного мультфильма про робототехнику и сферы ее применения. Игры на знакомство.	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	Экскурсия в «Музей науки»	
	14	Тренировка для роботов					
3-4	2	Тема: Первая передача Изучение понятий «передаточное отношение», «ведущая шестерня», «ведомая шестерня», «промежуточные шестерни» опытным путем. Построение различных передаточных отношений	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
4-5	2	Тема: Приводная платформа Правила работы с конструктором и инструкциями. Сборка приводной платформы.	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
6-7	2	Тема: Движения и повороты Изучение ПО EV3 Classroom. Алгоритм написания программ. Понятие «скетч программь». Приёмы программирования на движение и повороты. Написание программы движения робота по треугольнику/квадрату/написание буквы. Движение робота на определенное расстояние	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
8	1	Тема: Ультразвуковой датчик Введение понятия «ультразвуковой датчик», объяснение принципов его работы. Присоединение ультразвукового датчика к конструкции. Сборка кубоида.	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		

		Программирование ультразвукового датчика на вывод информации на экран, на остановку перед препятствием.		работы	работы		
9	1	Тема: Объекты и препятствия Изучение функций повторения программы, функций условия. Программирование робота на бесконечное движение по полю без столкновений. Соревнование между воспитанниками.	Практика , беседа, соревнование	Педагогическое наблюдение, соревнование	Педагогическое наблюдение, онлайн-соревнование		
10	1	Тема: Использование захвата Понятие «средний мотор». Сборка среднего мотора и ультразвукового датчика. Понятие «захват», механизмы сборки захвата, виды захватов. Программирование среднего мотора. Создание программы на перемещение кубоида при помощи захвата.	Практика , беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
11	1	Тема: Датчик цвета Введение понятия «датчик цвета». Принцип работы датчика цвета. Режимы датчика цвета. Программирование датчика цвета при помощи режимов «цвет», «яркость внешнего освещения»	Практика , беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
12-13	2	Тема: Цвета и линии Изучение режима датчика цвета «яркость отражённого цвета». Программирование приводной платформы на движение по чёрной линии. Соревнование на скорость движения по чёрной линии.	Практика , беседа, соревнование	Педагогическое наблюдение, соревнование	Педагогическое наблюдение, онлайн-соревнование		
14-15	2	Тема: Углы и шаблоны Введение понятия «гироскопический датчик(гироскоп)». Принцип работы гироскопа. Сборка гироскопического датчика для приводной платформы. Программирование приводной платформы так, чтобы она трижды проехала по квадратной траектории, а затем по треугольной.	Практика , беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
	7	Инженерно-соревновательная лаборатория					
16	1	Тема: Метод проб и ошибок Сборка робота с коническими шестерёнками. Создание программ на точность выполнения поставленных задач.	Практика , беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Соревнование «РобоИсполнитель»	
17-18	2	Тема: Соревнование «Перетягивание каната»	Соревнование	Педагогическое	Педагогическое		

		Изучение регламента соревнований. Сборка роботов. Проведение соревнования без использования датчиков.		наблюдение, соревнование	наблюдение, онлайн-соревнование		
19-20	2	Тема: Переключение передач Изучение зубчатых передач. Понятия «понижающая передача», «повышающая передача». Сборка машины с передачей.	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
21-22	2	Тема: Соревнование «Сумо роботов» Изучение регламента соревнований. Сборка роботов. Проведение соревнования без использования датчиков.	Соревнование	Педагогическое наблюдение, соревнование	Педагогическое наблюдение, онлайн-соревнование		
	6	Космическая миссия					
23	1	Тема: «Приготовьтесь к полёту на Марс» Задаётся тематика цикла занятий. Обсуждение планеты Марс, особенностей этой планеты. Сборка специальных устройств космической станции.	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
24-25	2	Тема: Активация связи – 1 этап Проектирование и сборка робота, который сможет перемещаться к спутниковой тарелке и приводить её в вертикальное положение	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Соревнование «Роботы vs люди»	
26	1	Тема: Активация связи – 2 этап Программирование робота, который сможет перемещаться к спутниковой тарелке и приводить её в вертикальное положение. Зачет миссии.	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
27	1	Тема: Комплектация экипажа – 1 этап Проектирование и сборка робота, который сможет переместиться на лунную базу, забрать командира экипажа и посадить её на стартовой площадке.	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
28	1	Тема: Комплектация экипажа – 2 этап Программирование робота, который сможет переместиться на лунную базу, забрать командира экипажа и посадить её на стартовой площадке. Зачёт миссии	Практика, беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы		
	4	Творческие проекты					

29-30	2	Разработка и защита проектов по группам. Конструирование устройства	Практика , беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы
31-32	2	Разработка и защита проектов по группам. Программирование устройства	Практика , беседа	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы	Педагогическое наблюдение, анализ практической работы
	1	Итоговое занятие			
34	1	Итоговое занятие Проведение слайдовой викторины «Своя игра» по изученным темам.	Практика , игра-презентация	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение

Порядок изучения отдельных тем, формы занятия и промежуточного контроля, мероприятия за рамками учебного плана могут быть изменены в зависимости от условий обучения (активированные дни, карантин), интересов детей (внеплановое участие в конкурсах). Неизменным остается общий объем программ.

11. Информационное, материально-техническое и кадровое обеспечение

11.1. Информационное обеспечение

Информационное сопровождение реализации программы происходит через размещение информации на официальном сайте учреждения (<https://ddttob.ru/>), отдела (<http://kvanttob.ru/>).

Список дополнительной литературы для педагога:

1. Овсяницкий Д.Н. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3/ Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2019. – 352 с.
2. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие/ Обл. центр информ. и мат.-техн. обесп. ОУ Чел. обл. – Челябинск, 2012, - 192 с.
3. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии/ Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2019. – 168 с.
4. Соревновательная робототехника: приёмы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с. Изд-е второе, стереотипное

Список дополнительной литературы для обучающихся:

1. Копосов Д.Г. Робототехника 5-6-7-8 класс 2017. Учебное пособие.
2. Зайцева Н.Н, Зубова Т.А, Копытова О.Г, Подкорытова С.Ю. Образовательная робототехника в начальной школе. - Челябинск, 2012.-192 с
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. 2-е издание. – СПб.: Наука, 2011. - 263 с.

4. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина; под науч. ред. В. В. Садырина, В. Н. Халамова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

5. Проекты в начальной школе: 1-4 классы. Методическое пособие / Н.В. Матвеева, Г.И. Долгова.

6. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л. Шаульская, Ю. А. Выдрина; под рук. В. Н. Халамова; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской области» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2011.

Ссылки на интернет-ресурсы.

1. Образовательный ресурс: <http://kvanttob.ru/index.php/kvanttob-univer>.

2. RoboWiki: <https://robo-wiki.ru/>

3. Официальный сайт LEGO: <https://education.lego.com/ru-ru/>

4. Официальная группа: https://vk.com/promrobo_tob.

11.2. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по сборке моделей роботов (в электронном виде PDF);
- регламенты соревнований (в электронном виде PDF)
- методическое пособие для преподавателя (в электронном виде PDF);
- экранные видео лекции, видеоролики.

Материально-техническое обеспечение программы:

- Кабинет – 1 шт.;
- Интерактивная мультимедийная панель – 1 шт.;
- Ноутбук – 15 шт.;
- Поля для соревнований – 5 шт.;
- Стол для соревновательных полей – 1 шт.;
- Столы – 8 шт.;
- Стулья -15 шт.;
- Программное обеспечение EV3 Classroom;
- Наборы конструкторов:
 - Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 - 15 шт.;
 - Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS EV3 – 15 шт.