

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
НОВОБУРЕЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3

ПРИНЯТА:
методическим советом
протокол от 07.02 2022 № 3



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«Первые шаги в робототехнике»**

Направленность	техническая
Возраст обучающихся:	7-11 лет
Срок реализации:	1 год
Уровень программы:	базовый
Составитель (разработчик):	Туманов Д.Н.

п. Новобурейский
2022

Содержание программы

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	7
1.4. Предполагаемые результаты реализации программы	10
2. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1. Форма аттестации и оценочные материалы	12
2.2. Условия реализации программы	12
2.3. Календарный учебный график	14
3. Список литературы	16
4. Приложения	19

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы: техническая

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Первые шаги в робототехнике» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность программы

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Актуальность и практическая значимость данной программы «Первые шаги в робототехнике» обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве.

Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Уровень освоения программы: базовый уровень

Отличительные особенности программы

Представленная программа курса «Первые шаги в робототехнике» направлена на развитие научно-познавательных способностей учеников, включает в себя элементы таких дисциплин как электроника, механика и программирование. Кроме этого, данный курс способствует:

- получению школьниками навыков конструирования и эксплуатации автоматизированных технических устройств;
- развитию умения у учащихся классифицировать задачи по типам с последующим решением и выбором определенного технического устройства;
- формулированию понимания сущности технологического подхода к реализации творческой деятельности;
- ориентированию в мире современной техники.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся

собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 11 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен. Группы могут быть как одновозрастные, так и разновозрастные. Количественный состав группы 10 человек.

Информация об индивидуальных, возрастных особенностях

Младший школьник характеризуется, прежде всего, готовностью к учебной деятельности (уровнем физиологического, психического, интеллектуального развития, который определяет способность учиться). Это способность к взятию на себя новых обязанностей, которая лежит в основе учебной мотивации младшего школьника.

В начальной школе у младшего школьника развиваются формы мышления, которые обеспечивают дальнейшее усвоение различных знаний, развитие мышления.

В этот период у младшего школьника одновременно с появлением способности к обучению возникает и комплекс некоторых трудностей, в который входят трудности нового режима жизни, новых отношений с одноклассниками и учителем. При этом учитель обязательно должен учитывать особенности младшего школьника: произвольность, внутренний план действий и рефлексия, которая проявляется при столкновении с различными дисциплинами.

Объем программы

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 68 часов, 2 часа в неделю.

Форма обучения: очная, групповая

Методы обучения:

- ✚ Объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- ✚ Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);
- ✚ Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения детьми;
- ✚ Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- ✚ Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
- ✚ Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- ✚ Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- ✚ Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие ребёнка при решении.
- ✚ Метод проектов - технология организации образовательных ситуаций, в которых ребёнок ставит и решает собственные задачи, и технология сопровождения самостоятельной деятельности детей.

Формы проведения занятий:

Беседа, ролевая игра, познавательная игра, задание по образцу (с использованием инструкции), творческое моделирование (создание модели-рисунка), викторина, проект.

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий:

Занятия по Программе проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (академический час равен 40 минутам), предусмотрен 10 минутный перерыв. Соблюдаются режим проветривания, санитарное содержание помещения при проведении занятий.

1.2. Цели и задачи курса

Цель: овладение навыками базового технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации, изучение понятий конструкции и её основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики,

технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских навыков в творческом мышлении;

- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;

- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;

- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

1.3. Содержание программы

Учебный план:

№	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1 (20 час)					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	-	Текущий
2	Изучение механизмов. Программирование.	19	4	15	Текущий
Раздел 2 (48 часов)					
3	Забавные механизмы	10	5	5	Текущий

4	Звери	10	5	5	Текущий
5	Футбол	10	5	5	Текущий
6	Приключения	18	8	10	Итоговый
Итого:		68	28	40	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Изучение механизмов. Программирование. – 20 ч.

- **Теория.** Знакомство с программой «Первые шаги в робототехнике», с целями и задачами. Планирование работы. Инструктаж по технике безопасности.
- **Практика.** Диагностика интересов. Изучение механизмов. Программирование. Сбор простых непрограммируемых моделей. Алгоритм построения простейших непрограммируемых моделей. Знакомство со средой программирования. Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения. Принципы составления программы. Запуск программы.
- **Форма контроля:** Индивидуальные и коллективные тестовые интерактивные задания.

Раздел 2. Забавные механизмы – 48 ч.

2.1. Забавные механизмы (10 ч.)

- **Теория:** Знакомство с процессом передачи движения и преобразования энергии в моделях, с зубчатой передачей и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка; с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели; знакомство с рычажным механизмом и влиянием конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби. Освоение способов решения проблем поискового характера.
- **Практика:** Учащиеся конструируют модели. На занятии «Умная вертушка» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка; на занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами; занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью. Сборка

моделей, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание моделей.

- **Форма контроля:** Защита мини проектов. Презентация моделей.

2.2.Звери (10 ч.)

- **Теория:** Знакомство с процессом передачи движения и преобразования энергии в моделях, с системой шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления, работающих в модели; на занятии «Голодный аллигатор» учащиеся знакомятся с программированием робота аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу»; на занятии «Рычащий лев» ученики знакомятся с программированием робота льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку; на занятии «Порхающая птица» изучается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Освоение способов решения проблем поискового характера.
- **Практика:** Учащиеся конструируют модели. Сборка моделей, следуя пошаговым инструкциям. Создание своих программ, усовершенствование и испытание моделей: «Голодный аллигатор»; «Порхающая птица»; «Рычащий лев». Освоение способов решения проблем поискового характера. Сборка модели, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание модели. Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.
- **Форма контроля:** Защита мини проектов. Презентация моделей.

2.3.Футбол (10 ч.)

- **Теория:** Знакомство с процессом передачи движения и преобразования энергии в моделях, со сравнительными характеристиками и группировкой предметов и их образов. Раздел Футбол сфокусирован на математике, на занятии учащиеся знакомятся измерением расстояния, на которое улетает бумажный мячик, с программированием робота «Нападающий»; на занятии «Вратарь» ученики знакомятся с программой для подсчета количества голов, промахов и отбитых мячей; на занятии «Ликующие болельщики» ученики знакомятся с программой для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.
- **Практика:** Учащиеся конструируют модели. Сборка моделей, следуя пошаговым инструкциям. Создание своих программ, усовершенствование и испытание моделей: «Нападающий»; «Вратарь»; «Ликующие болельщики». Освоение способов решения проблем

поискового характера. Сборка модели, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание модели. Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.

- **Форма контроля:** Защита мини проектов. Презентация моделей.

2.4. Приключения (18 ч.)

- **Теория:** Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модели используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто? Что? Где? Почему? Как? и описывают приключения пилота – фигурки; на занятии «Непотопляемый парусник» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса; на занятии «Спасение от великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. Рассматриваем и разбираем инструкции по сборке моделей: «Спасение самолёта», «Спасение великана», «Непотопляемый парусник». Сравниваем и группируем предметы и их образы, обмениваемся своими мнениями.
- **Практика:** Освоение способов решения проблем поискового характера. Сборка модели, следуя пошаговым инструкциям. Создание, программирование и испытание модели. Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.
- **Форма контроля:** Защита мини проектов. Презентация моделей. Соревнования.

1.4. Предполагаемые результаты реализации программы

Создание условий для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе), для формировать умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

Знать и уметь:

Применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию, оценивать результаты проекта и поиска его совершенствования.

Развитие у учащихся конструкторских навыков в творческом мышлении, умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация, развитие у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ; развитие умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений, развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные результаты:

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;

- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора Lego WeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;

- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Форма аттестации и оценочные материалы

Вводный контроль в форме онлайн – теста «Первый шаги в робототехнике» для выявления уровня первоначальных знаний обучающихся по робототехнике. (Приложение 1)

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме итогового тестирования, защиты проектов по робототехнике, соревнований. (Приложение 2)

Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств обучающихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения учащихся по дополнительной образовательной программе. (Приложение 3)

Мониторинг развития личности учащихся в системе дополнительного образования. (Приложение 4)

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
 - обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
 - обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.
- Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.

- Программное обеспечение WEDO 2.0

- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Помещение, используемое для проведения занятий:

Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете «Точка роста».

Общая площадь кабинета: 90 м²

Площадь помещения, предусмотренная для занятий: площадь, не менее на 1 ребенка – 4, 8 м²

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	Интерактивная доска	1
2	Ноутбук (для педагога)	1
3	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	15
4	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	12

Методические материалы:

На занятиях будут использованы следующие методические материалы:

1. Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе для обучающихся
2. Инструкции по сборке разных моделей LEGO роботов

Кадровое обеспечение:

Ф. И.О. – Туманов Дмитрий Николаевич

Должность: директор МОБУ Новобурейской СОШ № 3

Образование: высшее

Курсы повышения квалификации по доп. образованию: ФГАУ «Фонд новых форм развития образования», Платформа цифрового образования «Элемент». Тема: «Гибкие компетенции проектной деятельности», 2020 г.

Соответствие педагога: соответствует предъявленным требованиям

2.3 Календарный учебный график

№ п/п	Группа	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	1 гр.	Сентябрь	05.09	Пн. 9-00 ч.	Теория	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Кабинет «Точка роста»	Текущий Индивидуальные и коллективные тестовые интерактивные задания.
	2 гр.		07.09	Ср. 10-30 ч.					
	3 гр.		10.09	Сб. 9-00 ч.					
	4 гр.		09.09	Пт. 9-00 ч.					
2	1 гр.	Сентябрь октябрь ноябрь	12,19,26.09 03,10,17,24.10 07,14.11	Пн. 9-00 ч.	Теория и практика	19	Изучение механизмов. Программирование.	Кабинет «Точка роста»	Текущий Защита мини проектов. Презентация моделей.
	2 гр.		14,21,28.09 05,12,19,26.10 09,16.11	Ср. 10-30 ч.					
	3 гр.		10,17,24.09 07,14,21.10 12,19,26.11	Сб. 9-00 ч.					
	4 гр.		09,16,23.30.09 07,14,21.10 11.11	Пт. 9-00 ч.					
3	1 гр.	Ноябрь декабрь	21,28.11 05,12,29.12	Пн. 9-00 ч.	Теория и Практика	10	Забавные механизмы.	Кабинет «Точка роста»	Текущий Защита мини проектов. Презентация моделей.
	2 гр.		23,30.11 07,14,21.12	Ср. 10-30 ч.					
	3 гр.		26.11 03,10,17,24.12	Сб. 9-00 ч.					
	4 гр.		18,25.11 02,09,16.12	Пт. 9-00 ч.					
4	1 гр.	Декабрь январь февраль	26.12 16,23,30.01 06.02.	Пн. 9-00 ч.	Теория и Практика	10	Звери.	Кабинет «Точка роста»	Текущий Защита мини проектов. Презентация моделей.
	2 гр.		28.12 11,18,25.01 01.02	Ср. 10-30 ч.					
	3 гр.		14,23,28.01 04,11.02	Сб. 9-00 ч.					

	4 гр.		23.12 13,20,27.01 03.02	Пт. 9-00 ч.					
5	1 гр.	Февраль март	06,13,20,27.02 06.03	Пн. 9-00 ч.	Теория и Практика	10	Футбол.		Текущий Защита мини проектов. Презентация моделей.
	2 гр.		08,15,22.02 01,15.03	Ср. 10-30 ч.					
	3 гр.		18,25.02 04,11,18.03	Сб. 9-00 ч.					
	4 гр.		10,17,24.02 03,10.03	Пт. 9-00 ч.					
6	1 гр.	Март апрель май	13,20.03 03,10,17,24.04 08,15,22.05	Пн. 9-00 ч.	Теория и практика	18	Приключения.		Итоговый Защита мини проектов. Презентация моделей. Соревнования.
	2 гр.		22.03 05,12,19,26.04 03,10,17,24.05	Ср. 10-30 ч.					
	3 гр.		25.03. 08,15,22,29.04 06,13,20,27.05	Сб. 9-00 ч.					
	4 гр.		17.03,25.03. 07,14,21,28.04 05,12,19,26.05	Пт. 9-00 ч.					

Предусмотрены каникулы:

Осенние

31.10.2022 - 06.11.2022

Зимние

30.12.2022 - 09.01.2023

Весенние

27.03.2023 - 02.04.2023

3.Список литературы

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11. 1989 г.
2. Конституция РФ
3. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года
4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г.№06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей
5. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 2014 г.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2019.
3. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2019.
4. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo 2.0»
5. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
6. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2013
7. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 2013г.
8. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2013
9. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2012г.
- 10.Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2013г.
- 11.Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
- 12.Трактуюев О., Трактуюева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
- 13.Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2014 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2014.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2014. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2017. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2017. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2017. – 106 с.
9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2014. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.
11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2013.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2013.
13. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2016 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2014.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2017 г.
17. Фостер Джефф. Использование As10Be Pp010zBor 7. - М.- СПб. - Киев, 2013.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
7. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
8. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
9. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2017.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2016.
3. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2019 г.
4. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2014 г.
5. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2013 г.-920 с.:ил.
6. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2012 г.
7. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2014 г.
8. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2019 г.
9. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2019 г.

Вводный контроль в форме онлайн – теста «Первый шаги в робототехнике» для выявления уровня первоначальных знаний обучающихся по робототехнике.

<https://konstruktortestov.ru/test-1159>

Итоговое тестирование.

Вопросы для проведения мониторинга знаний по робототехнике:

I. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO® Education WeDo 2.0 используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?

1. останавливает выполнение программы и работу мотора
2. запускает все Блоки программы
3. выполняет маркировку
4. создает копию блока

II. Как называется это устройство и для чего его используют?

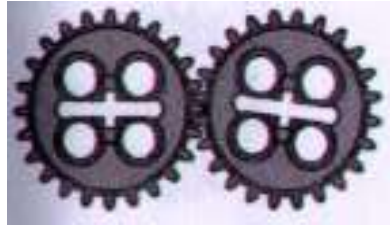


1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

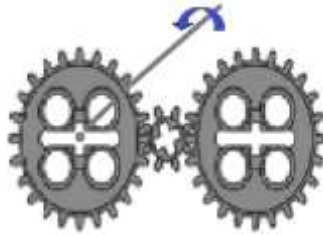
обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см

III. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

1. в одну сторону
2. в противоположные стороны

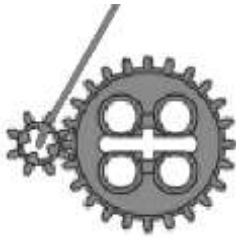


IV. Как называются эти зубчатые колеса? (Указать стрелочкой).



ведущее, промежуточное, ведомое.

V. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



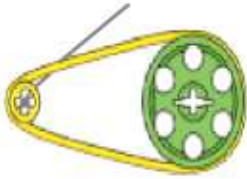
1. повышающая
2. понижающая
3. прямая

VI. Как называется ременная передача?



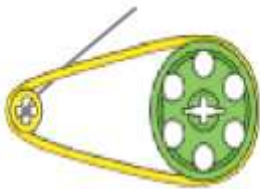
1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная
4. понижающая

VII. Модель на картинке используется?



1. для снижения скорости
2. для повышения скорости

VIII. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему?



1. с одинаковой
2. с разной

Шкивы вращаются с разной скоростью, т.к. малое колесо успевае сделать больше оборотов, чем большое.

IX. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.

X. Как называется это устройство и для чего его используют?



1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. **Смарт-Хаб**

СмартХаб используется для связи компьютера с роботом, получает программные строки и исполняет их.

XI. Что такое зубчатое колесо?

1. колеса с профилем
2. **диск с зубьями**
3. колесо, насаженное на ось

XII. В каком направлении вращаются колеса?



1. **в одном направлении**
 2. в противоположных направлениях
-

ХІІІ. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



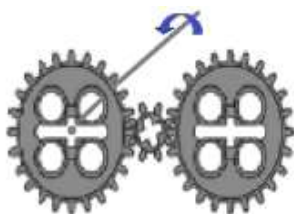
-
1. выключить мотор на..
 2. мощность мотора задает скорость вращения мотора от 1 до 10
 3. мотор против часовой стрелки

ХІV. Для чего используется зубчатая рейка?



Для преобразования вращательного движения в поступательное.

ХV. С какой скоростью крутятся все три зубчатые колеса?



крайние колеса вращаются с одинаковой скоростью, промежуточное малое – быстрее.

Тестовые вопросы I – XIII: выбирается один правильный ответ на каждый вопрос. Ответы на вопросы оцениваются в 5 баллов за каждый правильный ответ.

Вопросы XIV – XV требуют развернутого ответа и оцениваются в 8 баллов.

Максимальное количество баллов – 81.

Примерные темы итоговых проектов по робототехнике

1. Проект «Робот «Стремление» для исследования планеты Марс»
2. Проект «Планетоход Анэксплоэрэд на задворках Вселенной»
3. Проект «ZPK- StArS «Ловец астероидов»»
4. Проект «Робот «Марсоход» для исследования Марса»
5. Проект «Робот «Ледобур» для исследования спутника Юпитера»
6. Проект «Миссии на Марс»

Приложение 3

Мониторинг результатов обучения учащихся по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности Оцениваемого качества	Кол-во баллов	Методы диагностик
I. Теоретическая подготовка ученика: 1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	<i>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям;</i>	<i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1-3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др
		<i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более 1/2); <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	4-7 8-10	
2. Владение специальной терминологией	<i>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</i>	<i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1-3	Собеседование
		<i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	4-7 8-10	
II. Практическая подготовка ученика: 1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по	<i>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</i>	• <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);	1-3	Контрольные задания
		• <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более	4-7 8-10	

<i>основным разделам учебно-тематического плана программы)</i>		1/2); • максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).		
2. Владение специальным оборудованием и оснащением	<i>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</i>	• минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); • средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); • максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	1-3 4-7 8-10	Контрольные задания
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<i>начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); • <i>репродуктивный уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца); <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества)	1-3 4-7 8-10	Контрольные задания
III. Общеучебные умения и навыки ученика: 1. Учебно-интеллектуальные умения: <i>1.1 Умение подбирать и анализировать специальную литературу</i>	<i>Самостоятельно в подборе и анализе литературы</i>	• минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей) • максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ

<p><i>1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации</i></p>	<p><i>Самостоятельно сть в пользовании компьютерными источниками информации</i></p>	<p><i>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• средний уровень (работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей)</i> <i>• максимальный уровень (работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</i> 	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ</p>
<p><i>1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)</i></p>	<p><i>Самостоятельно сть в учебно-исследовательско й работе</i></p>	<p><i>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при выполнении самостоятельной работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• средний уровень (выполнение самостоятельной работы с помощью педагога или родителей)</i> <i>• максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</i> 	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности учащегося, его учебно-исследовательских работ</p>
<p>2. Учебно-коммуникативные умения: <i>1. Умение слушать и слышать педагога</i></p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p>	<p><i>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения в восприятии информации, идущей от педагога, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• средний уровень (воспринимает информацию с помощью педагога или родителей)</i> <i>• максимальный уровень (в</i> 	<p>1-3 4-7 8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности учащегося</p>

		восприятии информации, идущей от педагога, не испытывает особых трудностей)		
2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	минимальный уровень умений (...) • средний уровень (...) • максимальный уровень (...)	1-3 4-7 8-10	
2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	минимальный уровень умений (...) • средний уровень (...) • максимальный уровень (...)	1-3 4-7 8-10	
3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	минимальный уровень умений (...) • средний уровень (...) • максимальный уровень (...)	1-3 4-7 8-10	Наблюдение
3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	минимальный уровень умений (...) • средний уровень (...) • максимальный уровень (...)	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, собеседование
3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Удовлетворительно -хорошо -отлично	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, практическая работа

Мониторинг развития личности учащихся в системе дополнительного образования

Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью ребенка и ее результатами)	Баллы
Мотивация	Выраженность интереса к занятиям	Интерес практически не обнаруживается	1
		Интерес возникает лишь к новому материалу	2
		Интерес возникает к новому материалу, но не к способам решения	3
		Устойчивый учебно-познавательный интерес, но он не выходит за пределы изучаемого материала	4
		Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	5
Самооценка	Самооценка деятельности на занятиях	Ученик не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе учителя	1
		Приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения, однако при этом учитывает лишь то, знает он ее или нет, а не возможность изменения известных ему способов действия	2
		Может с помощью учителя оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных ему способов действий	3
		Может самостоятельно оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных способов действия	4
Нравственно-этические установки	Ориентация на общепринятые моральные нормы и их выполнение в поведении	Часто нарушает общепринятые нормы и правила поведения	1
		Допускает нарушения общепринятых норм и правил поведения	2
		Недостаточно осознает правила и нормы поведения, но в основном их выполняет	3
		Осознает моральные нормы и правила поведения в социуме, но иногда частично их нарушает	4
		Всегда следует общепринятым нормам и правилам поведения, осознанно их принимает	5
Познавательная сфера	Уровень развития познавательной активности, самостоятельнос ти	Уровень активности, самостоятельности ребенка низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
		Ребенок недостаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Ребенок любознателен, активен, задания выполняет с интересом, самостоятельно, не	3

		нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий		
Регулятивная сфера	Произвольность деятельности	Деятельность хаотичная, непродуманная, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1	
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке	2	
		Ребенок удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, сам преодолевает трудности в работе, доводит дело до конца	3	
	Уровень развития контроля	Ученик не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок	1	
		Контроль носит случайный непроизвольный характер; заметив ошибку, ученик не может обосновать своих действий	2	
		Ученик осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	3	
		При выполнении действия ученик ориентируется на правило контроля и успешно использует его в процессе решения задач, почти не допуская ошибок	4	
		Самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, и вносит коррективы	5	
	Коммуникативная сфера	Способность к сотрудничеству	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
			Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
Способен к взаимодействию и сотрудничеству (групповая и парная работа; дискуссии; коллективное решение учебных задач)			3	
Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь			4	