

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МИЧУРИНСКОГО МО
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СТАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методического совета от 27.08.2023 Протокол № <u>1</u>	Утверждаю: Директор МБОУ Стаевской СОШ Приказ № 84 от 30.08.2023
--	--



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Введение в робототехнику»**

Направленность: техническая

Возраст учащихся:

8-10 лет Срок

реализации 1 год

Ознакомительный

уровень

Автор-составитель:

Петрова Дарья

Геннадьевна

Педагог дополнительного
образования:

Ходченков Николай

Николаевич

Мичуринский район, 2023 г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Стаевская средняя общеобразовательная школа
2. Полное название программы	«Введение в робототехнику»
3. Сведения об авторах:	Петрова Дарья Геннадьевна – педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе	
4.1. Нормативная база:	<p>1. Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ).</p> <p>2. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196».</p> <p>3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».</p> <p>4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».</p> <p>5. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11 президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам).</p> <p>6. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467).</p>

	<p>7. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года».</p> <p>8. Федеральный национальный проект «Успех каждого ребёнка».</p> <p>9. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н).</p> <p>10. 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 молодёжи».</p>
<i>4.2. Область применения</i>	Дополнительное образование
<i>4.3. Направленность</i>	Техническая
<i>4.4. Тип программы</i>	Образовательная общеразвивающая
<i>4.5. Вид программы</i>	Модифицированная
<i>4.6. Возраст обучающихся</i>	8-10 лет
<i>4.7. Уровень освоения</i>	Ознакомительный
<i>4.8. Продолжительность обучения</i>	1 год
<i>5. Рецензенты и авторы отзывов:</i>	

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Робототехника – одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения детей, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста. Она направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодёжи, развитие у молодёжи навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Направленность программы: техническая.

По форме организации: групповая.

Уровень освоения программы: ознакомительный.

Новизна данной программы состоит в том, что работа школьников с образовательными конструкторами, организованная в форме игры, позволяет им узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении моделей затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Актуальность программы обусловлена тем, что в современном мире развитие науки и техники идёт по интегральному пути – происходит объединение различных научных направлений для создания и развития того или иного проекта. Соответственно, и люди нужны разносторонние, обладающие необходимым набором компетенций в различных научно-технических направлениях.

Современное образование опирается на прогрессирующие тенденции общественного развития и вместе с тем отвечает интересам общества и личности. Главными направляющими образования являются самореализация,

саморазвитие, творчество ребёнка, его социальная адаптация и социальная активность, умение строить отношения в социуме. Изучая простые механизмы, ребята развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, учатся достигать поставленной ими же самими задачи через сделанную самостоятельно (или в команде) модель.

Педагогическая целесообразность. Занятия построены в виде игры, в ходе которой возникают проблемы, затрагивающие ряд дисциплин и понятий учебной и неучебной программы. В результате для их решения, так или иначе, ребёнок будет идти несколькими путями: методом проб и ошибок и изучения нужной литературы. Личный опыт откладывается надолго, если не навсегда, в памяти.

За основу дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Введение в робототехнику» взят сборник методических рекомендаций и практикумов А.В. Корягина «Образовательная робототехника (Lego WeDo)».

Отличительной особенностью данной программы является включение в образовательный процесс многих предметных областей, отлично знакомых каждому школьнику: математики, физики, информатики. Используя знания, полученные на обычных уроках, ребята научатся конструировать и программировать автоматические устройства, очень похожие на настоящих роботов. Также необходимо отметить, что многофункциональное оборудование (конструкторы), используемое при проведении занятий, позволит заложить у детей не только начальные технические навыки, но и учит их рассуждать логически, анализировать, сравнивать, то есть использовать рациональное, а не иррациональное (эмоциональное) мышление.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей 8-10 лет.

Дети этого возраста активно участвуют в исследовательской, экспериментальной, поисково-познавательной деятельности, перетекающей в

игровую и наоборот. Они нацелены на достижение положительных результатов, это качество очень важно для формирования творческого потенциала личности.

Условия набора учащихся. На обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Введение в робототехнику» принимаются все желающие, достигшие возраста 8 лет.

Количество учащихся.

1 год обучения - не менее 15 человек;

Группы комплектуются из учащихся 2-4 классов (8-10 лет).

Объём и срок освоения программы.

Программа рассчитана на один год обучения – 72 часа.

Формы и режим занятий.

Формы занятий подразделяются на две группы:

- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и обучающихся: лекция, занятие-игра, мастерская, конкурс, практикум и т.д.;
- по дидактической цели: вводное занятие, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, комбинированные формы занятий.

Каждое занятие состоит из теоретической и практической части и проводится 1 раз в неделю продолжительностью 2 часа (2 занятия по 45 минут с 10-минутным перерывом).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – овладение навыками начального технического конструирования и программирования, на основе системно-деятельностного подхода в обучении, через воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, с использованием образовательных конструкторов LEGO.

Задачи программы:

Образовательные:

- знакомство с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- формирование первоначальных знаний по устройству робототехнических устройств;
- обучение основным приёмам сборки и программирования робототехнических средств;
- обеспечение первоначальными знаниями о конструкции робототехнических устройств;
- обучение приёмам сборки и программирования простейших робототехнических устройств;
- формирование общенаучных и технологических навыков проектирования и конструирования механизмов.

Развивающие:

- развитие внимания, памяти, логического и пространственного воображения;
- развитие умений излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Воспитательные:

- формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков;
- воспитание умений работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	4	4	-	Беседа Наблюдение Опрос
I.	Введение в конструирование и программирование	26	14	12	
1.1.	Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo	2	2	-	Наблюдение Опрос
1.2.	Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Практическая работа № 1 «Сборка набора LEGO Education WeDo»	4	2	2	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.3.	ROBO-программирование и конструирование. Мотор и ось	4	2	2	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.4.	Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.5.	Практическая работа № 2 «Ветряная мельница»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
1.6.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости	2	1	1	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.7.	Коронное зубчатое	2	1	1	Наблюдение

	колесо. Червячная зубчатая передача				Опрос Практическая работа
1.8.	Практическая работа № 3 «Карусель, качели»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
1.9.	Кулачок и рычаг. Практическая работа № 4 «Рычажок»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
1.10.	Блок «Цикл», блоки «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана»	2	1	1	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.11.	Блок «Начать при получении письма»	2	1	1	Наблюдение Опрос Практическая работа
II.	Юный робототехник	22	11	11	
2.1.	Практическая работа № 5 «Лягушка»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
2.2.	Практическая работа № 6 «Танцующие птицы»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
2.3.	Практическая работа № 7 «Умная вертушка»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
2.4.	Практическая работа № 8 «Обезьянка-барабанщица»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
2.5.	Практическая работа № 9 «Голодный аллигатор»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
2.6.	Практическая работа № 10 «Рычащий лев»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
2.7.	Практическая работа № 11 «Порхающая птица»	2	1	1	Наблюдение Практическая работа
2.8.	Практическая работа № 12 «Комплекс заданий "Футбол"»	8	4	4	Наблюдение Практическая работа
III.	Индивидуальная проектная	18	2	16	Открытое занятие

	деятельность				Наблюдение Опрос Практическая работа
	Итоговое занятие. Выставка	2	1	1	Подведение итогов работы за год. Выставка
	Итого	72	32	40	

Содержание учебного плана

Вводное занятие

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек до серьёзных научных исследовательских работ. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней (презентация с использованием ИКТ).

Раздел I. Введение в конструирование и программирование

Тема 1.1. Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo

Теория: Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкции педагога.

Тема 1.2. Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Практическая работа № 1 «Сборка набора LEGO Education WeDo»

Теория: Выработка навыка ориентации в деталях, их классификации в соответствии со спецификациями, приложенными к конструктору, умения слушать инструкцию педагога.

Практика: Знакомство с принципом создания конструкций.

Тема 1.3. ROBO-программирование и конструирование. Мотор и ось

Теория: Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме конструирования. Знакомство с мотором.

Практика: Построение модели.

Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Эксперименты по программированию параметров мотора.

Тема 1.4. Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача

Теория: Знакомство с зубчатыми колёсами. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами.

Практика: Построение модели. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Тема 1.5. Практическая работа №2 «Ветряная мельница»

Теория: Знакомство с историей возникновения ветряных мельниц, их разновидностями. Демонстрация модели «Ветряная мельница».

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Закрепление навыков простейшей сборки и программирования. Определение вида соединения, используемого при проектировании.

Тема 1.6. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости

Теория: Структура и ход программы. Датчики и их параметры. Знакомство с перекрёстной и ременной передачей; со способами снижения и увеличения скорости.

Практика: Построение моделей. Сравнение данных видов передачи; поведения шкивов.

Тема 1.7. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача

Теория: Знакомство с коронными зубчатыми колёсами и с червячной зубчатой передачей.

Практика: Построение модели. Сравнение вращения зубчатых колёс. Запуск и остановка выполнения программы.

Тема 1.8. Практическая работа № 3 «Карусель, качели»

Теория: Знакомство с историей возникновения карусели, качелей, разнообразием использования коронной передачи, с понятиями «центробежная сила», «момент силы», с правилами рычага (золотое правило механики). Демонстрация модели «Карусель, качели».

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сборка и программирование коронного зубчатого колеса, червячной зубчатой передачи с использованием перекрёстной и ременной передач.

Тема 1.9. Кулачок и рычаг. Практическая работа № 4 «Рычажок»

Теория: Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза».

Практика: Построение модели. Сборка и программирование механизма с использованием рычага и кулачка.

Тема 1.10. Блок «Цикл», блоки «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана»

Теория: Знакомство с понятием «Цикл», а также блоками «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана».

Практика: Построение модели. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Тема 1.11. Блок «Начать при получении письма»

Теория: Знакомство с блоком «Начать при получении письма». Назначение данного блока.

Практика: Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы или одновременного запуска нескольких различных программ.

Раздел II. Юный робототехник

Тема 2.1. Практическая работа № 5 «Лягушка»

Теория: Беседа о богатой разновидности животного мира, в частности, о земноводных (способ передвижения, питание, ареал обитания, этапы жизни: от икринки до взрослой особи). Демонстрация модели «Лягушка». Знакомство с механикой движения механизма на двух и более конечностях.

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сбор конструкции, построение программы, благодаря которой робот имитировал бы повадки лягушки. Плюсы и минусы конструкции. Влияние мощности мотора на её движение.

Тема 2.2. Практическая работа № 6 «Танцующие птицы»

Теория: Разговор о птицах разного вида. Демонстрация модели «Танцующие птицы». Повторение работы системы шкивов и ремней.

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сборка и программирование действующей модели. Модификация поведения модели за счёт изменения её конструкции – смены шкивов и ремня для изменения скорости и направления движений.

Тема 2.3. Практическая работа № 7 «Умная вертушка»

Теория: Обсуждение того, как надо закручивать монетку, чтобы она вращалась долго и устойчиво. Демонстрация модели «Умная вертушка». Беседа об устройствах для запуска «волчков», о возможностях использования зубчатых колёс для увеличения скорости вращения.

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сборка и программирование действующей модели. Нахождение оптимальной комбинации зубчатых колёс, при которой «волчок» будет вращаться дольше.

Тема 2.4. Практическая работа № 8 «Обезьянка-барабанщица»

Теория: Разговор о музыкальных инструментах, в частности, о барабане. Демонстрация модели «Обезьянка-барабанщица». Обсуждение того, как механическая обезьянка поднимает и опускает руки, барабана по поверхности.

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сборка и программирование действующей модели. Использование рычагов для того,

чтобы механическая обезьянка могла двигать руками вверх и вниз, а также кулачков, чтобы сделать эти движения разнообразными.

Тема 2.5. Практическая работа № 9 «Голодный аллигатор»

Теория: Беседа об аллигаторах (поведение, питание, ареал обитания), их отличиях от крокодилов. Демонстрация модели «Голодный аллигатор». Размышления о том, как сделать, чтобы аллигатор открывал пасть медленно. Повторение работы системы шкивов и ремней.

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сборка и программирование действующей модели. Использование системы шкивов и ремней.

Тема 2.6. Практическая работа № 10 «Рычащий лев»

Теория: Разговор о львах (поведение, питание, ареал обитания). Демонстрация модели «Рычащий лев». Рассмотрение работы зубчатого и коронного колёс.

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сборка и программирование действующей модели, которая будет не только двигаться, но и издавать звуки, рычать. Ответ на вопросы «Как работают зубчатые и коронные колёса? Оси их вращения находятся на одной прямой или же расположены под углом друг к другу?».

Тема 2.7. Практическая работа № 11 «Порхающая птица»

Теория: Разговор о птицах разного вида. Повторение того, как машут крыльями большие и маленькие птицы. Демонстрация модели «Порхающая птица», которая может издавать звуки и хлопать крыльями, когда её хвост поднимается и опускается.

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипа. Сборка и программирование действующей модели. Нахождение ответа на вопрос «Являются ли крылья птиц рычагами?».

Тема 2.8. Практическая работа № 12 «Комплекс заданий "Футбол"»

Теория: Разговор о футбольных состязаниях. Обсуждение дальности удара нападающего. Поиск ответа на вопрос «Совпадают ли предсказания

дальности удара и фактическая дальность?». Демонстрация модели «Нападающий». Проведение статистического исследования надёжности защиты ворот. Демонстрация модели «Вратарь». Обсуждение методологии проведения соревнований, объективности судейства. Демонстрация модели «Ликующие болельщики».

Практика: Ознакомление с инструкцией по сборке прототипов. Конструирование и программирование механического футболиста, который бьёт ногой по бумажному футбольному мячу; механического вратаря, перемещающегося вправо-влево и отбивающего бумажный мячик; механических футбольных болельщиков, подпрыгивающих на месте и издающих приветственные возгласы.

Раздел III. Индивидуальная проектная деятельность

Теория: Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах.

Практика: Конструирование и программирование роботов.

Итоговое занятие. Выставка

Теория: Подведение итогов работы за год. Оценка проектов подготовленных в форме стендовых выступлений (номинации «Забавные роботы», «Игровые роботы-симуляторы», «Оригинальный проект»).

Практика: Презентация изготовленных моделей роботов.

1.4. Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обучения по программе «Введение в робототехнику»:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов;

– оценка жизненных ситуаций (поступков, явлений, событий) с точки зрения собственных ощущений; объяснение своего отношения к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей.

Метапредметные результаты обучения по программе «Введение в робототехнику»:

- умение определять, различать и называть детали конструктора;
- конструирование по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно;
- программирование по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно;
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от известного;
- умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- изложение мыслей в чёткой и логической последовательности, отстаивание своей точки зрения, анализ ситуации и самостоятельное нахождение ответов на вопросы путём логических рассуждений;
- развитие навыков самостоятельной работы (в паре, группе) по предложенным инструкциям;
- умение эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты обучения по программе «Введение в робототехнику» - формирование знаний и умений.

Учащиеся, освоившие программу,

должны знать:

- виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления конструкций;
- технику безопасности.

должны уметь:

- самостоятельно изготавливать простые роботизированные устройства;
- реализовывать творческий замысел.

должны обладать:

- знаниями о простейших основах механики, о начальном программировании;
- трудолюбием.

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный план

Количество учебных недель – 36.

Начало занятий – с 15 сентября, окончание занятий – 31 мая.

Продолжительность каникул – с 1 июня по 31 августа (Приложение).

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

- оборудованный учебный кабинет;
- 3 ноутбука с выходом в Интернет;
- программное обеспечение LEGO Education WeDo Software v1.2;
- интерактивный комплекс (доска, проектор);
- стол для сборки роботов;
- базовый набор LEGO Education WeDo 9580 (2 штуки, 158 деталей в каждом наборе);
- ресурсный набор LEGO Education WeDo 9580 (1 штука, 326 деталей в наборе);
- базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 (2 штуки, 280 деталей в каждом наборе);
- набор с запасными частями LEGO Education WeDo 2.0 (2 штуки, 109 деталей в каждом наборе);
- зарядное устройство LEGO Education;
- комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера;
- комплект специальной учебной литературы.

Методическое обеспечение программы

Программа «Введение в робототехнику» носит практический характер, поэтому центральное место в ней занимают практические умения и навыки работы с конструкторами LEGO Education WeDo 9580 и LEGO Education

WeDo 2.0. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших заданий (сборка и программирование моделей).

В процессе обучения используются разнообразные методы:

I. Традиционные:

– объяснительно-иллюстративный метод (лекция, беседа, рассказ, работа с литературой и т.п.);

– репродуктивный метод;

– метод проблемного изложения;

– частично-поисковый (или эвристический) метод;

– исследовательский метод.

II. Современные:

– метод проектов;

– метод портфолио;

– метод обучения в сотрудничестве;

– метод взаимообучения.

В программу «Введение в робототехнику» включены следующие содержательные линии:

– аудирование - умение слушать и слышать, то есть адекватно воспринимать инструкции;

– чтение - осознанное самостоятельное чтение языка программирования;

– говорение - умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;

– пропедевтика – освоение детьми понятий необходимых для ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программировании;

– творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Приёмы и методы организации занятий.

I. Методы организации и осуществления занятий:

1. Перцептивный акцент:

1) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

2) наглядные методы (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографий).

2. Гностический интензив:

1) иллюстративно-объяснительные методы;

2) репродуктивные методы;

3) проблемные методы (методы проблемного изложения);

4) эвристические (частично-поисковые) методы;

5) исследовательские методы.

3. Логический аспект:

1) индуктивные методы, дедуктивные методы;

2) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация.

II. Методы стимулирования и мотивации деятельности.

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, приучение, упражнение, поощрение.

Основными формами учебного процесса являются:

– групповые учебно-практические и теоретические занятия;

– индивидуальная проектная деятельность;

– комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в ходе реализации программы «Введение в робототехнику»:

1) устный;

2) проблемный;

- 3) частично-поисковый;
- 4) исследовательский;
- 5) формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика);
- 6) обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия);
- 7) контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа);
- 8) создание ситуаций творческого поиска;
- 9) стимулирование (поощрение).

Кадровое обеспечение.

Педагог должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей направленности программы без предъявления требований к стажу работы.

2.3. Формы аттестации

Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля, входной, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Текущий контроль проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по разделам и темам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Текущий контроль усвоения обучающимися пройденного материала осуществляется педагогом по каждой изученной теме. Достигнутые умения и навыки заносятся в диагностическую карту.

Текущий контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы.

Основная форма подведения итогов по каждой теме – анализ достоинств и недостатков конструкций, изготовленных обучающимися, опрос, тестирование, соревнование.

Промежуточная аттестация учащихся проводится с целью объективной оценки усвоения материала дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за определённый промежуток учебного времени (полугодие, год) и включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, опрос, тестирование.

Итоговая аттестация обучающихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Итоговая аттестация осуществляется в конце обучения и включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков.

Итоговая аттестация учащихся может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, тестирование, выставка работ.

Выставочная деятельность является важным итоговым этапом занятий и организуется в конце учебного года. В выставке допускается как индивидуальное, так и коллективное участие школьных команд. Максимальное количество участников в команде допускается от 2 до 4 учащихся.

Создание портфолио также является эффективной формой оценивания и подведения итогов деятельности обучающихся.

В портфолио включаются фото и видеоизображения продуктов собственного творчества, материалы самоанализа, схемы, иллюстрации, эскизы и т.п.

2.4. Оценочные материалы

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предполагает оценку не только творческого, но и личностного характера.

На каждом занятии ведётся наблюдение за выполнением заданий, проводится индивидуальная работа, а также диагностируется теоретическая подготовка (тестирование, опрос). В конце каждого полугодия организуется контрольное занятие, на котором проверяется уровень знаний и умений, развитие творческих способностей и личный рост обучающихся.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 50-70%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; избегает употребления в речи специальных терминов.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при

работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Система диагностики результативности программы
(педагогический мониторинг)

	Направление диагностики	Параметры диагностики	Методы диагностики	Методики
Обучение	I. Теоретические ЗУН	Владение основными понятиями, умениями	Опрос Наблюдение	-
	II. Практическая творческая деятельность обучающихся	Личностные достижения обучающихся в процессе усвоения программы	Анализ творческой деятельности: - изготовление роботизированных устройств; - защита проектов; - участие в выставках. Наблюдение	Анализ творческой деятельности
	I. Особенности личностной сферы	Работоспособность	Тестирование	Методика «Таблицы Шульце»
		Ориентация на успех	Тестирование Наблюдение	Методика «Успеха и боязнь неудачи» (А. Реан)
		Готовность к саморазвитию	Тестирование	Методика «Готовность к саморазвитию»
Развитие	II. Познавательная сфера	Мотивация	Тестирование	Методика «Лесенка побуждений» (Л.И. Божович, А.К. Марков)
		Внимание	Тестирование, Наблюдение	«Изучение внимания у школьников» (П.Я. Гальперин, С.Л. Кабылицкая)
			Анкетирование Беседа	Анкета «Кругозор»
		Творческое мышление	Тестирование Наблюдение	Методика «Тест креативности» (О.И. Мотков)

Воспитание	I. Нравственная сфера	Ценностные ориентации	Тестирование	Опросник «Ценностные Ориентации» (М. Рокича)
	II. Социальные отношения	Удовлетворенность отношениями в группе, положение личности в коллективе, сплоченность коллектива	Тестирование Наблюдение	«Мотивы участия в делах коллектива», «Методика изучения социально-психологического климата группы»
	III. Профессиональное самоопределение	Профессиональные намерения, готовность к выбору профессии	Тестирование	Методика Дж. Голланда «Профессиональный тип личности»

2.5. Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приёмы обучения	Формы подведения итогов
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире	Ноутбук с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Презентации	Беседа Словесный Объяснительно-иллюстративный	Опрос
1.1.	Раздел I. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос

		Учебная литература по теме		
1.2.	Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Прочность соединения – устойчивость конструкции. Практическая работа № 1 «Сборка набора LEGO Education WeDo»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.3.	ROBO-программирование и конструирование. Мотор и ось	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.4.	Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.5.	Практическая работа № 2 «Ветряная	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс	Беседа Практикум Словесный	Наблюдение Опрос Практическая

	мельница»	(доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	работа
1.6.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.7.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.8.	Практическая работа № 3 «Карусель, качели»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo)	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский	Наблюдение Опрос Практическая работа

		Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Репродуктивный	
1.9.	Кулачок и рычаг. Практическая работа № 4 «Рычажок»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно- иллюстративный Частично- поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.10	Блок «Цикл», блоки «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно- иллюстративный Частично- поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
1.11	Блок «Начать при получении письма»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно- иллюстративный Частично- поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа

		теме		
2.1.	Раздел II. Юный робототехник. Практическая работа № 5 «Лягушка»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
2.2.	Практическая работа № 6 «Танцующие птицы»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
2.3.	Практическая работа № 7 «Умная вертушка»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
2.4.	Практическая работа № 8	3 ноутбука с выходом в Интернет	Беседа Практикум	Наблюдение Опрос

	«Обезьянка-барabanщица»	Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Практическая работа
2.5.	Практическая работа № 9 «Голодный аллигатор»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
2.6.	Практическая работа № 10 «Рычащий лев»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
2.7.	Практическая работа № 11 «Порхающая птица»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-	Наблюдение Опрос Практическая работа

		Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	
2.8.	Практическая работа № 12 «Комплекс заданий "Футбол"»	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Наблюдение Опрос Практическая работа
	Раздел III. Индивидуальная проектная деятельность	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для соревнований роботов, созданных на основе LEGO-микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo) Зарядное устройство LEGO Education Инструкции Презентации Учебная литература по теме	Беседа Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивны	Открытое занятие Наблюдение Опрос Практическая работа
	Итоговое занятие. Выставка	3 ноутбука с выходом в Интернет Интерактивный комплекс (доска, проектор) Стол для сборки роботов Комплект полей для	Практикум Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-	Подведение итогов работы за год. Выставка

		соревнований роботов, созданных на основе LEGO -микрокомпьютера Комплекты для изготовления роботизированных систем (LEGO Education WeDo)	поисковый Исследовательский	
--	--	--	--------------------------------	--

2.6. Список литературы

для педагога:

1) Алексеев А.П., Богатырев В.А. Робототехника. – М.: Просвещение, 2016.

2) Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2019.

3) Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016.

4) Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника: история и перспективы. – М.: ИНТ, 2017.

5) Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.: ИНТ, 2016.

6) Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / под ред. А.С. Злаказова, Г.А. Горшкова, С.Г. Шевалдиной. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

для обучающихся:

1) Русин Г.С., Дубовик Е.В., Иркова Ю.А. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – СПб.: Наука и техника, 2018.

2) Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб: Наука, 2010.

интернет-сайты:

1) Каталог сайтов по робототехнике – полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике [Электронный ресурс]: сайт. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://robotics.ru>

2) Официальный сайт LEGO Education [Электронный ресурс]: сайт. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms>

3) Сайт Всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники [Электронный ресурс]: сайт. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://xn----8sbhby8arey.xn--plai/>

2.7. Глоссарий (понятийный аппарат)

1) Автомат – это устройство, которое может работать по заложенной в него программе без участия человека.

2) Алгоритм – это последовательность действий, приводящих от исходного состояния к конечному результату.

3) Колесо – это диск, вращающийся на оси.

4) Конструктор – это набор стандартных деталей, из которых можно собрать много разных моделей.

5) Контроллер – это электронное устройство управления.

6) Крепёжные элементы – это детали конструктора, которые необходимы для надёжного соединения.

7) Механизм – это устройство, с помощью которого человек выполняет физическую работу, или подвижная часть некоторого более сложного устройства. Механизмы служат для передачи движения и преобразования энергии.

8) Механическая передача – это механизм, обеспечивающий передачу и преобразование механического движения.

9) Несущие детали – это опорный элемент конструкции.

10) Ремённая передача - это механизм, позволяющий передавать вращение на достаточно большое расстояние.

11) Робот – это автомат, который способен ориентироваться в окружающей среде и обладает элементами искусственного интеллекта, то есть он может принимать «самостоятельные решения», например управлять автомобилем вместо водителя.

12) Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

13) Образовательная робототехника – это направление, в котором осуществляется современный подход к внедрению элементов технического творчества в учебный процесс через объединение конструирования и программирования в одном курсе.

14) Фрикционная передача – это механизм, в котором вращение передаётся за счёт трения.

Календарный учебный план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Введение в робототехнику» (ознакомительный уровень)

Год обучения: 1

Группа: _____

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Вводное занятие	2	Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире	МБОУ Стаевская СОШ	Беседа Наблюдение Опрос
2				Вводное занятие	2	Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире	МБОУ Стаевская СОШ	Беседа Наблюдение Опрос
3				Комбинированное занятие	2	Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос
4				Комбинированное занятие	2	Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Прочность соединения – устойчивость конструкции. Практическая работа № 1 «Сборка набора LEGO Education WeDo»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
5				Комбинированное занятие	2	Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Прочность соединения – устойчивость конструкции. Практическая работа № 1 «Сборка набора LEGO Education WeDo»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
6				Комбинированное занятие	2	ROBO-программирование и конструирование.	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая

						Мотор и ось		работа
7				Комбинированное занятие	2	РОВО-программирование и конструирование. Мотор и ось	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
8				Комбинированное занятие	2	Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
9				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Практическая работа № 2 «Ветряная мельница»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
10				Комбинированное занятие	2	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
11				Комбинированное занятие	2	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
12				Практическое занятие	2	Практическая работа № 3 «Карусель, качели»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
13				Комбинированное занятие	2	Кулачок и рычаг. Практическая работа № 4 «Рычажок»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
14				Комбинированное занятие	2	Блок «Цикл», блоки «Прибавить к экрану» и «Вычсть из экрана»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
15				Комбинированное занятие	2	Блок «Начать при получении письма»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
16				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Практическая работа № 5 «Лягушка»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
17				Практическое занятие	2	Практическая работа № 6 «Танцующие птицы»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
18				Практическое занятие	2	Практическая работа № 7 «Умная вертушка»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
19				Практическое занятие	2	Практическая работа № 8 «Обезьянка-барabanщица»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
20				Практическое занятие	2	Практическая работа № 9 «Голодный аллигатор»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
21				Практическое занятие	2	Практическая работа № 10 «Рычащий лев»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
22				Практическое занятие	2	Практическая работа № 11 «Порхающая птица»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
23				Практическое занятие	2	Практическая работа № 12 «Комплекс заданий Футбол»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
24				Практическое занятие	2	Практическая работа № 12 «Комплекс заданий Футбол»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
25				Практическое занятие	2	Практическая работа № 12 «Комплекс заданий Футбол»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа

26				Практическое занятие	2	Практическая работа № 12 «Комплекс заданий "Футбол"»	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Практическая работа
27				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
28				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
29				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
30				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
31				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
32				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
33				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
34				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
35				Занятие по систематизации и обобщению знаний	2	Индивидуальная проектная деятельность	МБОУ Стаевская СОШ	Наблюдение Опрос Практическая работа
36				Итоговое занятие	2	Итоговое занятие. Выставка	МБОУ Стаевская СОШ	Подведение итогов работы за год. Выставка