



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №331
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
ГБОУ школы №331
Невского района
Санкт-Петербурга

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором
ГБОУ школы №331
Невского района
Санкт-Петербурга

_____ Балаянц А.С.

Приказ №692
от «31» августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«СОЗДАЕМ ПЕРВЫХ РОБОТОВ»

(1 год обучения)

Возраст обучающихся 8-10 лет

Срок реализации: 8 месяцев

Автор – составитель:
педагог дополнительного образования
Векшина Анастасия Сергеевна

Санкт-Петербург
2023-2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Создаем первых роботов»
для обучающихся 1 года обучения
(1 час в неделю, 30 часов за год)

Организация-разработчик: ГБОУ школа №331 Невского района Санкт-Петербурга

Разработчик: Векшина Анастасия Сергеевна, педагог дополнительного образования ГБОУ школы №331 Невского района Санкт-Петербурга

Оглавление

1. Пояснительная записка	2
1.1 Описание учебно-методического комплекса	6
1.2. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Создаем первых роботов» первого года обучения	7
2. Учебный план (первый год обучения).....	9
3. Календарный учебный график.....	10
4. Содержание программы первый год обучения	10
5. Тематическое планирование	10
6. Методическое обеспечение общеобразовательной общеразвивающей программы.....	12
7. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной общеразвивающей программы...	12

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа робототехники «Создаем первых роботов» является программой естественно-научной направленности.

Новизна образовательной программы

Новизна данной образовательной программы основана на понимании приоритетности развития творческой образовательной среды как условия выявления и поддержки одаренных детей. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии научно-технологического развития России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной

системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Актуальность образовательной программы

В настоящее время нашей стране не хватает квалифицированных технических кадров – инженеров, конструкторов, технологов машиностроения. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике. Если с раннего детства правильно стимулировать стремление ребёнка к познанию, когда он вырастет, это перейдёт в умение учиться и воспринимать новое с детским энтузиазмом. У таких детей потребность к творчеству будет постоянной, они будут испытывать радость от достижения поставленной цели, желание побеждать.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе «Образовательная робототехника на базе конструктора LEGO WeDo» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Цель: создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Обучающие задачи:

- ✓ формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации
- ✓ изучение основ механики
- ✓ изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора

- ✓ изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели
- ✓ реализация метопродметных связей с физикой, информатикой и математикой

Развивающие задачи:

- ✓ формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели
- ✓ развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования
- ✓ развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения
- ✓ развитие мелкой моторики
- ✓ развитие логического мышления

Воспитательные задачи:

- ✓ развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели
- ✓ воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы:

Принципы учебного процесса

1. Принцип творчества и успеха. Достижение успеха в том или ином виде деятельности способствует формированию позитивной личности, мотивирует ребенка на дальнейшую работу.
2. Принцип возрастной адекватности. Соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития школьников.
3. Принцип формирования познавательных интересов и познавательных действий, поддержки инициативы детей.
4. Принцип социального партнерства «педагог – воспитанник – семья», предполагает тесное сотрудничество педагога с родителями обучающегося.
5. Принцип систематичности: обучение, однажды начавшись, должно продолжаться в определенном режиме и ритме до достижения заданного результата.

Образовательные технологии

Для реализации познавательной и творческой активности детей в учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

1. Проблемное обучение - создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.
2. Проектные методы обучения
Программа по робототехнике LEGO WeDo 2.0 включает ряд различных проектов. Каждый из проектов делится на 3 этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).
3. Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр.
4. Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)

Принципы построения программы

- от простого к сложному;
- связь знаний, умений и навыков с практикой;
- научность;
- доступность;
- системность знаний;
- воспитывающая и развивающая направленность;
- активность и самостоятельность;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты набора LEGO WeDo 2.0;
- работу основных механизмов и передач;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;

Обучающиеся должны уметь:

- работать с программным обеспечением LEGO Education WeDo 2.0;
- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- рассказывать о постройке;
- излагать мысли в четкой логической последовательности;
- уметь собирать роботов, используя различные датчики

Мониторинг результатов обучения

Мониторинг результатов обучения включает в себя диагностику знаний обучающихся, их оценку в соответствии с поставленными целями обучения и корректировку ошибок.

Регулярное отслеживание результатов может стать основой стимулирования, поощрения ребенка за его труд, старание. Каждую оценку нужно прокомментировать, показать, в чем прирост знаний и мастерства ребенка – это поддержит его стремление к новым успехам.

В ходе реализации проектов LEGO WeDo 2.0 существует такие способы отслеживания и оценки успеваемости учащихся как:

1) Сетка для записи отдельных случаев

Для каждого учащегося или группы можно использовать сетку категорий наблюдения для следующих целей:

- оценка результатов учащегося на каждом этапе процесса;
- предоставление конструктивной обратной связи для содействия развитию учащихся

2) Сетка категорий наблюдения

3) Страницы документации

4) Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний

Формы аттестации: опрос, контрольное занятие, соревнования, игры

Виды аттестации	Показатели аттестации
Входящий контроль	Проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе.
Текущий контроль	Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций
Промежуточная аттестация	определение уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы
Итоговая аттестация	подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы

Возраст детей

В реализации данной образовательной программы участвуют дети в возрасте 8 – 10 лет (обучающиеся начальной школы).

Условия набора детей: принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет: первый год обучения – 15 человек.

Сроки реализации дополнительного общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа рассчитана на 1 года обучения. 1 год обучения – 30 часов.

Режим занятий – занятия проходят 1 раз в неделю в течение одного академического часа (продолжительность одного академического часа – 45 минут).

Форма занятия – занятия проводятся с группой обучающихся

1.1 Описание учебно-методического комплекса

Список литературы (для педагога)

- С.А. Филиппов «Уроки робототехники» М.; Лаборатория знаний, 2022
- Игнатъева Е.Ю., Саблина Е.А., Шабанов А.А. «Робототехника в начальной школе», М.: ДМК Пресс, 2020
- Золотарева А.С. Конспект занятий на основе использования образовательного конструктора Lego Education Wedo 2.0 — М.; «Перо», 2019.
- Никулаичева М.М. Программа курса внеурочной деятельности в 3 классе по общеинтеллектуальному направлению кружок «Робототехника» [Электронный ресурс].
- Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин «Робототехника» М.: Бином Лаборатория знаний, 2019
- Корягин А.В. «Образовательная робототехника Lego Wedo», М.: ДМК Пресс, 2016
- ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].
- Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://robotics.ru/> , свободный. — Загл. с экрана.

Список литературы (для обучающихся)

1. Грэхем И. «Роботы уже здесь. Просто о робототехнике» - М., «Clever», 2020
2. Русин Г.С., Дубовик Е.В., Иркова Ю.А. «Привет, Робот! Моя первая книга по робототехнике».-СПб.; «Наука и техника», 2018.
3. Семионенков М. «Путешествие в робокодию» - М.; «Солон-пресс», 2021.
4. Воронин И., Воронина В. «От основ к созданию роботов» - Спб.; «Питер» 2018.
5. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
6. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2013

Электронные ресурсы:

1. <http://www.lego.com/education>
2. <https://фгос-игра.рф>
3. <http://www.roboclub.ru>
4. <http://edurobots.ru>
5. <http://my.ntcontest.ru>
6. <http://www.stepik.org>

1.2. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Создаем первых роботов» первого года обучения

Планируемые личностные и метапредметные результаты обучения по программе

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

личностные результаты:

- формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:
 - 1) знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;
 - 2) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;
 - 3) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

метапредметные результаты:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:
 - 1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
 - 2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

- 3) владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:
 - 1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;
 - 2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
 - 3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.
 - использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач:
 - 1) знать: способы составления технического паспорта модели, способы записи алгоритма, способы разработки программы в среде программирования LEGO;
 - 2) уметь: уметь читать технологическую карту модели, составлять технический паспорт модели, разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO;
 - 3) владеть: навыками начального технического моделирования, навыками использования таблиц для отображения и анализа данных, навыками построения трехмерных моделей по двумерным чертежам.
 - активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:
 - 1) знать: способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели;
 - 2) уметь: составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;
 - 3) владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.
 - использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета:
 - 1) знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;
 - 2) уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;
 - 3) владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.
 - овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям:
 - 1) знать: элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;
 - 2) уметь: составлять технический паспорт модели, осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;
 - 3) владеть: навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели.

- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих:
- 1) знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;
 - 2) уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;
- владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений

предметные результаты:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:
- 1) знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - 2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;
 - 3) владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- 1) знать: конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели;
 - 2) уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;
 - 3) владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.

2. Учебный план (первый год обучения)

№ п\п	Темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	-	
2	Конструирование и программирование.	28	-	28	практическая работа, творческие работы учащихся
3	Итоговое занятие	1		1	
ИТОГО:		30	1	29	

3. Календарный учебный график

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
02.10.2023	24.05.2024	30	30	1 раз в неделю по понедельникам

4. Содержание программы первый год обучения

1. Введение (1 час)

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Lego. История появления конструктора.

2. Конструирование и программирование (26 часа)

Программное обеспечение Lego WeDo. Запуск программы. Основные приемы сборки и программирования. Основы построения механизмов и программирования. Исследование возможностей Lego Wedo. Конструирование и программирование различных моделей.

3. Итоговое занятие (1 час)

Защита творческих проектов.

5. Тематическое планирование

Дата	№ урока в разделе/ в плане	Тема	Кол-во часов	Формы занятий, контроля
<i>I четверть</i>				
	1	Вводное занятие. Знакомство с Лего.	1	
	2	Знакомство с образовательным конструктором Lego и со средой программирования WeDo 2.0	1	
	3	Знакомство с датчиками Lego и со средой программирования WeDo 2.0	1	
	4	Проект Майло - научный вездеход	1	
<i>II четверть</i>				
	5	Датчик перемещения Майло.	1	
	6	Датчик наклона Майло	1	
	7	Совместная работа Майло - научный вездеход	1	

	8	Тяга. Робот-тягач. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	9	Колебания. Дельфин. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	10	Скорость. Гонимый автомобиль. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	11	Вездеход. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
<i>III четверть</i>				
	12	Рычаг. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	13	Ходьба. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	14	Горилла. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	15	Вращение. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	16	Подъемный кран. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	17	Изгиб. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	18	Катушка. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	19	Подъем. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	20	Захват. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	21	Толчок. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	

		Wedo2.0.		
<i>IV четверть</i>				
	22	Рулевой механизм. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	23	Спутник . Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	24	Атракцион . Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	25	Раздвижные двери. Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	26	Создание собственного проекта.Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	27	Создание собственного проекта.Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	28	Создание собственного проекта.Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	29	Создание собственного проекта.Конструирование и программирование Wedo2.0.	1	
	30	Заключительное занятие. Презентация проектов.	1	

Количество часов за год, согласно учебной программе - **30.**

Количество учебных часов по тематическому плану -30.

6. Методическое обеспечение общеобразовательной общеразвивающей программы

Реализация программы «Создаем первых роботов» базируется, прежде всего, на основных положениях личностно-ориентированного образования. Создание ситуации удовлетворения

собственным интеллектуальным трудом, результатом творческой деятельности, личным ростом в коммуникативном пространстве являются составными компонентами такого обучения.

В ходе реализации программы используются разнообразные методы обучения:

- рассказ, беседы, наблюдение, демонстрация;
- проблемно – ситуационный метод;
- методы мотивации и стимулирования;
- обучающего контроля, взаимоконтроля и самоконтроля;
- игровые.

Подразумевается комплексное использование методов, их подбор в соответствии с сюжетным замыслом занятия. Такое использование методов обучения позволяет педагогу своевременно осуществлять как обучающую, воспитывающую, развивающую функцию занятия, так и вести своевременную коррекционную работу.

Основными формами аудиторных занятий являются:

- занятия - исследования;
- проектно-конструкторская деятельность;
- интегрированные занятия (с использованием информационно-коммуникационных технологий).

7. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной общеразвивающей программы

Для реализации программы на 1 группу обучающихся требуется:

- Помещение (класс), обстановка которого способствует эффективному учебному процессу: наличие персонального компьютера, выхода в Интернет.
- Интерактивная доска.
- Столы и стулья, которые легко передвинуть для индивидуальной и групповой работы.
- Ноутбуки
- Конструкторы LEGO WeDo 2.0.
- Программное обеспечение «LEGO Education WeDo 2.0»
- Инструкции по сборке, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал.

Обучающиеся должны иметь: Тетрадь, ручки, карандаши, линейку, ластик.