Администрация муниципального округа города Кировска
с подведомственной территорией Мурманской области

МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ХИБИНЫ» ГОРОДА КИРОВСКА»

Принята на заседании
педагогического совета
от «24» апреля 2023 г.
Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОДО ЦДТ «Хибины»
_____ Е.В. Караваева
«25» апреля 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Составитель:
методист
Сусарова Валерия Михайловна

г. Кировск
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ 3

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ 6

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 7

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 7

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 9

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 12

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 14

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 14

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 14

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ 15

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 19

2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 24

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 25

Приложение 1 26

Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год 26

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. Робототехника вводит учащихся в мир технологий XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Занятия робототехникой позволяют знакомить детей с комплексом смежных наук, таких как информатика, математика, физика и геометрия.

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: стартовый

Тип программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая.

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минобрнауки России №882, Минпросвещения России №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Рекомендаций Министерства просвещения Российской федерации по реализации дополнительной общеобразовательной программы по направлению «Программирование роботов» с использованием оборудования Центра цифрового образования детей «IT-куб»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 № Р-5);
- Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 года №АК- 2563/05 «О методических рекомендациях»;
- Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации

«Развитие образования»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МАОДО «ЦДТ «Хибины» г. Кировска.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью предпосылок развития технических навыков со школьного возраста; возможностью передачи сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а так же повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Отличительной особенностью данной программы от уже имеющихся является ее направленность не столько на конструирование робототехнических моделей, сколько на умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели.

Новизна состоит в том, что в процессе обучения предполагается использование современных средств для занятий конструированием и программированием роботов.

Педагогическая целесообразность объясняется используемыми эффективными формами обучения для возраста 8-10 лет: дифференцированное обучение в игровой форме, основанное на принципах преемственности, а также занятия конструированием и программированием роботов в игровой форме, участие в конкурсах и соревнованиях. Позволяет успешно использовать современные педагогические технологии, методы и приемы; различные техники и способы работы; современного оборудования, позволяющего формировать предпосылки к исследованию, созданию и моделированию различных объектов и систем из области робототехники. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. К окончанию обучения учащийся должен иметь устойчивый интерес к робототехнической деятельности.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся в возрасте 8-10 лет.

Срок освоения программы:1 год.

Объем программы: 144 часа.

Предусматривается возможность завершения занятий на любой ступени и добор на любой уровень на основе входящей аттестации.

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час длится 45 минут) с перерывом в 10 минут. Режим занятий соответствует требованиям СанПиН. Соблюдается режим проветривания помещений, санитарное содержание помещений и площадок проведения занятий.

Наполняемость группы – 12 человек.

Формы организации образовательного процесса:

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

– демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

– фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

– самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Технологии и формы обучения:

– теоретические занятия;

– практические занятия;

– свободное творчество.

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная, коллективная.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, выполнению экологических требований.

Программа ориентирована на большой объем практических работ с использованием пк по всем изучаемым разделам и предназначена для обучения учащихся в учреждениях дополнительного образования, оснащенных кабинетом вычислительной техники.

Методы организации образовательного процесса:

– словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;

– наглядно-демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;

– практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором), опыты;

– метод игры: ролевые, развивающие,

– метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально - логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно - логического мышления, задания на пространственное.

– методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;

– метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;

– метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;

– метод компьютерного моделирования;

– метод проектный.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью программы формирование навыков командного взаимодействия в деятельности, направленной на конструирование и программирование роботов, формирование предпосылок проектной деятельности.

Задачи программы:

Обучающие (предметные):

- ознакомление с основными составляющими используемого робототехнического набора LEGO WEDO EDUCATION 2.0;
- ознакомление с основными принципами работы с робототехническими элементами;
- ознакомление с основными направлениями развития робототехники;
- формирование умения соблюдать технику безопасности;
- формирование умения собирать механизм/робота на заданную тематику;
- формирование умения составлять программу для управления роботом;
- владения основной терминологией в области робототехники, электроники, компьютерных технологий;
- формирование навыка разработки простейших алгоритмов;
- формирование навыка сборки модели робота по представленной инструкции;

Развивающие:

- формирование алгоритмического и логического мышления;
- формирование умения постановки задачи и определения оптимальных способов ее решения;
- формирование умения поиска необходимой учебной информации, использования информации при решении задач;
- стимулирование познавательной активности учащихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

Воспитательные:

- воспитание чувств взаимопомощи и умения совместной работы в коллективе;
- воспитание трудолюбия, упорства, целеустремленности, уважения к труду.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	4	2	2	Демонстрация программ.
2.	Введение в понятия конструирование и программирование.	4	2	2	Демонстрация программ.
3.	Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0..	6	2	4	Демонстрация программ.
4.	Знакомство с назначением смарт хаба.	6	2	4	Демонстрация программ.
5.	Знакомство со способами передачи движения.	6	2	4	Демонстрация программ.
6.	Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software.	8	2	6	Демонстрация программ.
7.	Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	8	2	6	Демонстрация моделей, программ.
8.	Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки	8	2	6	Демонстрация моделей, программ.
9.	Машины – тяжеловесы – Сумо.	8	2	6	Демонстрация моделей, программ.
10.	Перетягивание каната.	8	2	6	Демонстрация моделей
11.	Конструирование на тему. Окружающий мир.	8	2	6	Презентация проекта.
12.	Конструирование на тему. Транспортные средства.	8	2	6	Презентация проекта.
13.	Конструирование на тему. Животный мир.	8	2	6	Презентация проекта.
14.	Конструирование на тему. Парк развлечений.	8	2	6	Презентация проекта.
15.	Пошаговый проект. Модифицированный датчик движения для Майло	6	2	4	Демонстрация моделей, программ.
16.	Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди.	8	4	4	Демонстрация моделей, программ.

17.	Пошаговый проект. Грузовик для переработки отходов.	6	2	4	Презентация проекта.
18.	Пошаговый проект. Механизм захвата.	8	2	6	Демонстрация моделей.
19.	Пошаговый проект. Механизм подъема.	6	2	4	Демонстрация моделей, программ.
20.	Работа над итоговым проектом.	8	2	6	Демонстрация моделей, программ.
21.	Защита проекта.	4	2	2	Защита проекта.
	Итог	**144**	**44**	**100**	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. ***Вводное занятие. Техника безопасности.***

Теория (2 часа). Основные правила техники безопасности при работе с конструктором. Правила поведения при работе в парах, в группах.

Практика (2 часа). Практическое использование правил техники безопасности при работе с конструктором, организация рабочего места, безопасное включение, использование и выключение компьютера.

2. ***Введение в понятия конструирование и программирование.***

Теория (2 часа). Практика (2 часа).

3. ***Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0.***

Теория (2 часа). Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0, их названиями и назначениями. Практика (4 часа). Игры: «Фантастическое животное», «Фантастическое животное вслепую».

4. ***Знакомство с назначением смарт хаба.***

Теория (2 часа). Изучение назначения смарт хаба, подключение мотора, первый запуск. Практика (4 часа). Игры: «Конструируем и запускаем мельницу», «Робот – шпион».

5. ***Знакомство со способами передачи движения.***

Теория (2 часа). Изучение способов передачи движения: виды механических передач: зубчатая, ременная и червячная. Практика (4 часа). Игры: «Подъемные кран», «Добрый слоник».

6. ***Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software.***

Теория (2 часа). Изучение графической среды программирования Lego WeDo 2.0 Software. Изучение базовых блоков среды программирования: блоков управления мотором и индикатором смарт хаба (зеленые), блоки работы с экраном, звуками, математикой (красные), Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – (желтые), блоки работы с датчиками (оранжевые), блоки расширения (синие). Практика (6 часов). Игры: «Цепляем вагончики», «Разные поезда».

7. ***Знакомство с датчиками, обработка данных, полученных с датчиков.***

Теория (2 часа). Изучение дальномера и гироскопа, подключение к смарт хабу, получение данных с их помощью, обработка и использование их показаний. Основные принципы конструирования одномоторной тележки с подключением одного датчика. Практика (6 часов). «Робот – разведчик», «Майло с пультом управления», «Поймай меня», «Чертежник», «Веселый вертолёт».

8. ***Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки.***

Теория (2 часа). Изучение основных принципов конструирования и программирования двухмоторной тележки. Практика (6 часов). Игра «Гонки».

9. ***Машины – тяжеловесы.***

Теория (2 часа). Изучение основных принципов конструирования и программирования машины - тяжеловеса. Редуктор. Конструирование ковша. Изучение правил состязания. Практика (6 часов). Игра: «Состязание: Веселое сумо».

10. ***Перетягивание каната.***

Теория (2 часа). Изучение правил состязания. Конструирование и программирование робота - тяжеловеса для перетягивания каната. Практика (6 часов). Игра «Веселое перетягивание».

11. Конструирование на тему. Окружающий мир.

Теория (2 часа). Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Основные понятия городского пейзажа, особенности городских построек. Достопримечательности нашего города. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Практика (6 часов). Игры: «Безопасная дорога», «Умный город».

12. ***Конструирование на тему. Транспортные средства.***

Теория (1 час). Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Виды транспорта. Практика (3 час). Игры: «Безопасная дорога», «Разнообразные машинки», «Что быстрее, вертолет или самолёт?».

13. ***Конструирование на тему. Животный мир.***

Теория (2 часа). Знакомство с разнообразием животного мира. Знакомство с инструкцией. Выполнение заданий на развитие мышления и воображения детей. Практика (6 часов). Игры: «Какие разные животные!», «Животное с другой планеты».

14. ***Конструирование на тему. Парк развлечений.***

Теория (2 часа). Знакомство с парками развлечений (видео, иллюстрации), рассказы детей из своего опыта. Изучение инструкций по сборке. Практика (6 часов). Игра: «Наш любимый аттракцион!».

15. Пошаговый проект. Модифицированный датчик движения для Майло.

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Модифицированный датчик движения для Майло». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

16. Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди.

Теория (4 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Датчик движения для Коуди». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

17. Пошаговый проект. Грузовик для переработки отходов.

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Грузовик для переработки отходов». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

18. Пошаговый проект. Механизм захвата.

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Механизм захвата». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (6 часов). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

19. Пошаговый проект. Механизм подъема.

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Подъёмный кран». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

20. Работа над итоговым проектом.

Теория (2 часа). Знакомство с основными правилами работы над проектом, способы нахождения интересных тем, работы над кейсами: датчик наклона для Коуди, рычаг, изгиб,

паводковый шлюз, вертолет, подъем, катушка. Практика (6 часов). Игра «Создаем робота, который нужен всем!»

21. Защита итогового проекта.

Теория (4 часа). Знакомство с программой для создания презентаций Microsoft PowerPoint. Ознакомление с основными принципами создания презентаций для защиты проекта. Основные принципы построения речи для защиты проекта. Практика (4 часа). Игра «Расскажи мне про своего робота».

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Реализация программы способствует приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учит:

– осознавать мотивы образовательной деятельности, определять её цели и задачи;

– использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;

– задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;

– владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;

– ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий, соответствующих современным образовательным требованиям: (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты:

• формирования навыка коллективной работы в атмосфере доброжелательности и взаимопомощи;

• формирование и развитие: трудолюбия, упорства, целеустремленности и уважение к труду;

• осмысление значимости своей интеллектуальной деятельности.

Познавательные УУД:

• развитие алгоритмического и логического мышления;

• развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математические модели задачи;

• развитие умения поиска необходимой учебной информации;

• формирование представления об этапах решения задачи;

• формирование алгоритмического подхода к решению задач;

•формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;

• формирование мотивации к изучению программирования.

Регулятивные УУД:

• формирование умения целеполагания;

• формирование умения прогнозировать свои действия и действия других участников группы;

• формирование умения самоконтроля и самокоррекции.

Коммуникативные УУД:

• формирование умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;

• формирование трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;

• формирование информационной культуры.

Метапредметные результаты:

• умение составлять простейшие алгоритмы;

• умение ставить учебные задачи и находить оптимальные способы их решения;

• умение поиска необходимой учебной информации, использования информации

при решении задач;

- реализовывать основные этапы проектной деятельности.

В результате освоения программы, учащиеся будут:

Знать:

- основные составляющие используемого робототехнического набора LEGO WEDO EDUCATION 2.0;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;

Уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- собрать механизм/робота на заданную тематику;
- составить программу для управления роботом;

Владеть:

- основной терминологией в области робототехники, электроники, компьютерных технологий;
- методами разработки простейших алгоритмов;
- навыком сборки модели робота по представленной инструкции.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Занятия по программе проводятся с первой недели сентября по 31 мая каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме летнего периода и праздничных дней

Количество учебных часов на учебный год:

Учебный график рассчитан на 36 учебных недель – 144 академических часа .

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком (Приложение 1).

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Санитарно-гигиенические:

Помещение, отводимое для занятий детского объединения, должно соответствовать СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Общее освещение кабинета лучше обеспечить люминесцентными лампами. Эти лампы создают освещение, близкое к естественному свету, что очень важно при работе с оборудованием. Оформление кабинета должно способствовать воспитанию хорошего вкуса у учащихся, в целом в помещении должно быть удобно и приятно работать. В оформлении стендов желательно использовать справочную информацию и наглядный материал.

Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. В кабинете 12 посадочных мест. Кабинет укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

Материально – технические:

- кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика.
- образовательный набор LEGO WEDO EDUCATION 2.0 не менее 1 на 2 ученика;
- канцелярские принадлежности для прототипирования;
- ПО Lego Digital Designer, Studio 2.0.

Программное обеспечение:

- ПО Lego Digital Designer, Studio 2.0, любой графический редактор, любой браузер.

Программное и техническое обеспечение для обеспечения он-лайн занятий (Windows):

- Web-камера, аудиооборудование;
- Платформа Сферум;
- Платформа Вебинар;

Методическое и дидактическое обеспечение:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы программ, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;

- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование;
- применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Формы аттестации/контроля: беседа, наблюдение, демонстрация решения, защита проекта.

Для оценки качества и степени подготовки, обучающихся в период обучения проводится проверка теоретических и практических навыков. Знания оцениваются по зачётной системе. Теоретическая часть включает ответы на вопросы.

Практическая часть включает демонстрацию навыков работы с программным обеспечением и оборудованием при выполнении проектов.

В течение периода обучения предусмотрена аттестация учащихся.

Входящая аттестация: с 15 по 25 сентября;

Промежуточная аттестация: с 20 по 26 декабря;

Итоговая аттестация: с 12 по 19 мая.

Входной контроль осуществляется в начале реализации программы в форме наблюдения и имеет диагностические задачи. Цель входной диагностики – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью. Наблюдение осуществляется в течение реализации программы. Промежуточный контроль осуществляется в целях диагностики теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам освоения одного из разделов курса. Проводится в форме демонстрации решения. Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения – представляет из себя защиту проекта.

Критерии оценки знаний и умений

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол аттестации, чтобы можно было определить отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: **высокий, средний, низкий.**

Критериями оценки результативности обучения также являются:

– критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

– критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требования; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

– критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Формы аттестации: наблюдение, опрос, защита проекта, демонстрация проекта, беседа, решения задач, участие в мероприятия различного уровня.

Входной контроль - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года. Цель предварительной диагностики – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью. Входной контроль будет проводиться в форме творческого задания.

Промежуточная аттестация проводится на основании диагностики теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам освоения модуля. Промежуточная аттестация проводится в следующих формах: демонстрация проектов, опросы, беседы, наблюдение.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Критерии оценки проекта

№	Название критерия	Максимальный балл
1.	Актуальность и проработанность проблемы	До 5 баллов
2.	Четкость формулировки целей и задач	До 5 баллов
3.	Технологическая сложность проекта	До 5 баллов
4.	Новизна и оригинальность решения	До 5 баллов
5.	Качество разработанного продукта	До 5 баллов
6.	Защита проекта: • качество презентации; • четкость и ясность изложения, умение взаимодействовать с аудиторией, отвечать на вопросы	До 5 баллов
7.	Наличие самооценки и перспектив дальнейшей разработки проекта	До 5 баллов
8.	Умение работать в команде	До 5 баллов
Итого		35 баллов

Анализ результатов итоговой аттестации – защиты проекта.

Высокий уровень – учащийся набрал не менее 28 баллов по итогам защиты проекта.
Средний уровень – учащийся набрал от 17 до 27 баллов по итогам защиты проекта.
Низкий уровень – учащийся набрал менее 17 баллов по итогам защиты проекта.

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и свобода использования специальной терминологии, свобода ориентации в теоретическом материале;
- оценка уровня практической подготовки: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащениеv;
- оценка уровня достижения личностных результатов: культура организации самостоятельной деятельности, культура работы с информацией, аккуратность и ответственность при работе.

Оценка итоговых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням:

Высокий уровень – достижение 80- 100% показателей освоения программы.

Средний уровень – достижение 50- 79% показателей освоения программы.

Низкий уровень – достижение менее чем 50% показателей освоения программы.

Достигнутые обучающимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Учащийся освоил материал в полном объеме: основные составляющие используемого робототехнического набора LEGO WEDO EDUCATION 2.0; основные принципы работы с робототехническими элементами; основные направления развития робототехники. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Практические умения и навыки	Умеет соблюдать технику безопасности; собрать механизм/робота на заданную тематику; составить программу для управления роботом. Трудностей не испытывает. Может оценить результат своей деятельности.
	Конструкторские способности	Учащийся способен узнать и выделить объект, построить с помощью инструментов. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. . Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень 50-79%)	Теоритические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, знает основные составляющие используемого робототехнического набора LEGO WEDO EDUCATION 2.0; основные принципы работы с робототехническими элементами; основные направления развития робототехники. иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки	Умеет соблюдать технику безопасности; собрать механизм/робота на заданную тематику; составить программу для управления роботом. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности. (если нужны)	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.

Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки	Владеет минимальными начальными навыкамии. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или на использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности.	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

Сводная таблица результатов обучения по программе

п/п	Фамилия, имя обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков (предметных и метапредметных)	Личностные результаты	Итоговая оценка
.					
.					
.					

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольная работа по теме "Конструирование и программирование роботов".

Входящий тест

1. Кем было придумано слово «робот»?
   А. Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
   Б. Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
   В. Это слово упоминается в древнегреческих мифах
2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?
   А. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
   Б. Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
   В. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Как называется робот, разработанный NASA и General Motors и доставленный на МКС?
   А. Робонавт-2
   Б. Валли
   В. ASIMO
4. У какого из роботов компании Boston Dynamics есть колеса?
   А. RiSE
   Б. Handle
   В. PETMAN
5. Кто придумал три закона робототехники?
   А. Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
   Б. Айзек Азимов
   В. Жюль Верн
6. Как называется человекоподобный робот?
   А. Андроид
   Б. Киборг
   В. Механоид
7. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?
   А. Вуки
   Б. С-ИО

В. R2-D2

8. Как назывался робот которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?

А. Т-800

Б. С-3РО

В. Мегатрон

9. Как обычно называются конечности робота?

А. Механические конечности

Б. Руки

В. Манипуляторы

10. Как называется разработанный Aldebaran Robotics человекоподобный робот, поступивший в массовую продажу?

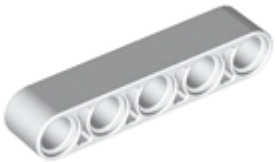
А. Atlas

Б. Pepper

В. ASIMO

Промежуточная аттестация

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



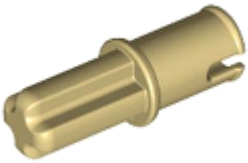
1

2

3

4

5

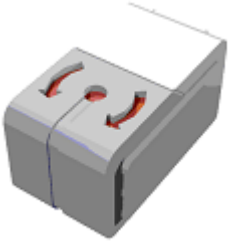


6

7

8

Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:



1

2

3

4

5

6

Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники.

Задание №4.
Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3

Итоговая аттестация

1.Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется…

А. WiMAX
Б. PCI порт
В. WI-FI
Г. USB порт

2.Верным является утверждение…

А. блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
Б. блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
В. блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
Г. блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3.Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является…

А. Ультразвуковой датчик
Б. Датчик звука
В. Датчик цвета

Г. Гироскоп

4.Сервомотор – это…

А. устройство для определения цвета
Б. устройство для движения робота
В. устройство для проигрывания звука
Г. устройство для хранения данных

5.К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся…

А. шестеренки, болты, шурупы, балки
Б. балки, штифты, втулки, фиксаторы
В. балки, втулки, шурупы, гайки
Г. штифты, шурупы, болты, пластины

6.Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой…

А. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
Б. оставить свободным
В. к аккумулятору
Г. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7.Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой…

А. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
Б. в USB порт EV3
В. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
Г. оставить свободным

8.Блок «независимое управление моторами» управляет…

А. двумя сервомоторами
Б. одним сервомотором
В. одним сервомотором и одним датчиком

9.Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект…

А. 50 см.
Б. 100 см.
В. 3 м.
Г. 250 см.

10.Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно…

А. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
Б. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
В. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
Г. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно…

А. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
Б. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
В. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
Г. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения);
- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- метод проблемного изложения;
- эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);
- исследовательский.

Педагогические технологии: проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое и творческое мышление, создаёт условия для формирования и развития внутренней мотивации учащихся к более качественному овладению 23 знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления.

Здоровьесберегающие технологии позволяют создать максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития эмоционального, интеллектуального и физического здоровья, в том числе в условиях работы с компьютерной техникой.

Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления и познавательной мотивации.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов,
- образцы программ и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для реализации программы необходима программа Mit App Inventor, любой браузер.

Список литературы для педагога

1. Бегишев И.Р., Хисамова З.И. Искусственный интеллект и робототехника: глоссарий понятий. – Москва : Проспект, 2021. – 64 с.
2. Бейктал Дж. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 394с.
3. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.
4. Давыдкин М.Н. Мехатроника и робототехника LEGO. От идеи до проекта: метод. указания / М.Н. Давыдкин. – М.Ж Изд. дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 22с.
5. Иванов А.А. Основы робототехники: учебное пособие – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2021.-223с.
6. Игнатьева Е.Ю., Саблина Е.А., Шабанов А.А. Робототехника в начальной школе : методическое пособие. – М.: LVR Пресс, 2020. – 150 с.
7. Киселёв М.М., Киселёв М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. Издание 2-е, исправленное. – М.: СОЛОН-Пресс, 132 с.
8. Корякин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo)/Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: LVR Пресс, 2016. – 254 с.
9. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0 Мифические существа / О.А. Лифанова. – М. : Лаборатория знаний, 2020. – 83 с.
10. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0 Рободинопарк / О.А. Лифанова. – М. : Лаборатория знаний, 2019. – 56 с. .
11. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. / С.А.Филиппов ; сост. А.Я. Щелкунова. – 3-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2021. – 190с.

Список литературы для учащихся

1. Нидал Даль Э. Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подстветкой, звуками и многое другое – Э. Нидал Даль; пер. с анг. Ф. Г. Хохлова; под ред. Ю.П. Батырева. – М. : Лаборатория знаний, 2021. – 95 с.
2. Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы: учебное пособие : в 4. Ч. Ч.4 / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 64 с.
3. Семионенков М. Программируем робота. Путешествие в Робокодию. – М.:СОЛОН-Пресс, 2021. – 184 с

Программное обеспечение для обеспечения он-лайн занятий:

https://webinar.ru

https://sferum.ru/

Приложение 1

Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

N п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	групповая	2	Вводное занятие. Техника безопасности.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
2		групповая	2	Вводное занятие. Техника безопасности.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
3		групповая	2	Введение в понятия конструирование и программирование.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
4		групповая	2	Введение в понятия конструирование и программирование.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
5		групповая	2	Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0..	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
6		групповая	2	Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0..	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
7		групповая	2	Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0..	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
8		групповая	2	Знакомство с назначением смарт хаба.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

9		групповая	2	Знакомство с назначением смарт хаба.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
10	Октябрь	групповая	2	Знакомство с назначением смарт хаба.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
11		групповая	2	Знакомство со способами передачи движения.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
12		групповая	2	Знакомство со способами передачи движения.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
13		групповая	2	Знакомство со способами передачи движения.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
14		групповая	2	Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
15		групповая	2	Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
16		групповая	2	Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
17		групповая	2	Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
18		групповая	2	Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

19	Ноябрь	групповая	2	Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
20		групповая	2	Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
21		групповая	2	Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
22		групповая	2	Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
23		групповая	2	Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
24		групповая	2	Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
25		групповая	2	Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
26		групповая	2	Машины – тяжеловесы – Сумо.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
27	Декабрь	групповая	2	Машины – тяжеловесы – Сумо.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
28		групповая	2	Машины – тяжеловесы – Сумо.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

29		групповая	2	Машины – тяжеловесы – Сумо.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
30		групповая	2	Перетягивание каната.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
31		групповая	2	Перетягивание каната.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
32		групповая	2	Перетягивание каната.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
33		групповая	2	Перетягивание каната.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
34		групповая	2	Конструирование на тему. Окружающий мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
35	Январь	групповая	2	Конструирование на тему. Окружающий мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
36		групповая	2	Конструирование на тему. Окружающий мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
37		групповая	2	Конструирование на тему. Окружающий мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
38		групповая	2	Конструирование на тему. Транспортные средства.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

39		групповая	2	Конструирование на тему. Транспортные средства.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
40		групповая	2	Конструирование на тему. Транспортные средства.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
41		групповая	2	Конструирование на тему. Транспортные средства.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
42		групповая	2	Конструирование на тему. Животный мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
43	Февраль	групповая	2	Конструирование на тему. Животный мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
44		групповая	2	Конструирование на тему. Животный мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
45		групповая	2	Конструирование на тему. Животный мир.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
46		групповая	2	Конструирование на тему. Парк развлечений.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
47		групповая	2	Конструирование на тему. Парк развлечений.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
48		групповая	2	Конструирование на тему. Парк развлечений.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

49		групповая	2	Конструирование на тему. Парк развлечений.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
50		групповая	2	Пошаговый проект. Модифицированный датчик движения для Майло	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
51	Март	групповая	2	Пошаговый проект. Модифицированный датчик движения для Майло	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
52		групповая	2	Пошаговый проект. Модифицированный датчик движения для Майло	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
53		групповая	2	Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
54		групповая	2	Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
55		групповая	2	Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
56		групповая	2	Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
57		групповая	2	Пошаговый проект. Грузовик для переработки отходов.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
58		групповая	2	Пошаговый проект. Грузовик для переработки отходов.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

59	Апрель	групповая	2	Пошаговый проект. Грузовик для переработки отходов.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
60		групповая	2	Пошаговый проект. Механизм захвата.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
61		групповая	2	Пошаговый проект. Механизм захвата.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
62		групповая	2	Пошаговый проект. Механизм захвата.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
63		групповая	2	Пошаговый проект. Механизм захвата.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
64		групповая	2	Пошаговый проект. Механизм подъема.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
65		групповая	2	Пошаговый проект. Механизм подъема.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
66		групповая	2	Пошаговый проект. Механизм подъема.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
67	Май	групповая	2	Работа над итоговым проектом.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
68		групповая	2	Работа над итоговым проектом.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

69		групповая	2	Работа над итоговым проектом.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
70		групповая	2	Работа над итоговым проектом.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
71		групповая	2	Защита проекта.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
72		групповая	2	Защита проекта.	пр. Ленина, д.9а «IT-куб»	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
	Итого		144			