

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №2»

Утверждено

приказ по гимназии № 088/2
от «30» августа 2021 г.
директор МАОУ Гимназия №2
_____ Штейнберг И. Г.

Рассмотрено

на заседании педагогического
совета
протокол № 1
« 30 » 08 2021 г.

Дополнительная программа

«Основы легоконструирования»

класс: 3-5

учебный год: 2021 -2022 уч. год

учитель: Садовникова С.А.

Красноярск

2021 г.

Одна из основных проблем освоения школьного курса информатики и в первую очередь программирования заключается в преимущественно теоретическом характере изучения содержания, которое на самом деле теснейшим образом связано с нашей повседневной жизнью.

Создание образовательных сред, в которых можно придать процессу обучения интерактивный характер, увязать изучаемый материал с решением практических задач и тем самым мотивировать обучающихся, позволяет существенно повысить эффективность образовательного процесса.

Визуальная среда программирования робототехнических моделей LEGO- позволяет не только упростить и сделать понятным и доступным каждому процесс создания алгоритмов, но и соединить его с увлекательным делом конструирования разнообразных автоматизированных устройств и моделей (в том числе роботов). Интеграция робототехники в процесс изучения информатики представляет собой весьма актуальную задачу, поскольку позволяет соединить воедино информационные и материальные технологии, изучаемые чаще всего в отрыве друг от друга.

Компания LEGO® Education представляет учебно-методический комплекс по информатике для разных возрастов. Эти материалы помогут учителям просто и увлекательно познакомить детей с содержанием информатики на основе изучения современных сервисных технологий, используемых в повседневной жизни. Такой подход поможет учащимся усваивать основные понятия алгоритмики и программирования, а также технического конструирования в контексте решения реальных практических задач.

Коллектив LEGO® Education разработал учебно-методический комплекс (УМК) по информатике на основе MINDSTORMS® Education EV3, чтобы с одной стороны помочь детям в усвоении такого абстрактного предмета как информатика, а с другой - решить целый ряд задач образовательного стандарта: придание личностного смысла процессу учения, формирование регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий в процессе изучения информатики, информационных и материальных технологий. Учебно-методический комплекс включает в себя практические занятия (проекты), объемом до 68 учебных часов, и может быть использован как на уроках информатики и технологии, так и во внеурочной деятельности в тесной привязке к материалу основных занятий.

Данный раздел содержит следующую информацию:

- Ключевые задачи предлагаемого учебно-методического комплекса
- Место в учебном плане общеобразовательной школы
- 12 проектных заданий (занятий) в привязке к примерной основной образовательной программе основного общего образования
- Организация занятий
- Учебник по робототехнике
- Использования Интернет ресурсов, включая видеохостинги
- Текстовое программирование

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) основной школы, а также в утвержденной в 2015 году Примерной основной образовательной программе основного общего образования (ПООП ООО) основное внимание уделяется формированию универсальных учебных действий (УУД). Это требует серьезной переработки содержания программ всех предметов основной школы, которая позволила бы достигать решения как предметных задач, так и личностных, и метапредметных результатов.

Согласно ПООП ООО, одним из путей формирования УУД в основной школе являются: **включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность**, гибкое сочетание урочных, внеурочных форм, а также самостоятельной работы учащегося. Образовательный стандарт потребовал от школы массового внедрения проектных форм работы. Любое действие такого рода должно быть обеспечено качественным учебно-методическим материалом.

Этому требованию в полной мере удовлетворяет учебно-методический комплекс LEGO® Education по информатике. Благодаря отработанному методическому подходу и всесторонней поддержке педагогической работы УМК дает в руки учителя богатый инструментарий для работы с детьми и формирования коммуникативных, регулятивных и познавательных универсальных учебных действий, умения работать с информацией, владения информационно-коммуникационными технологиями, смысловым чтением и т.д.

Перечислим основные **метапредметные результаты**, на формирование которых целенаправленно работает учебно-методический комплекс LEGO® Education по информатике, и укажем используемые для этого педагогические средства и приемы:

- умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности - формируется через использование мотивирующей образовательной среды в виде конструктора LEGO - увлекательной, интересной и познавательной игрушки, знакомой с раннего детства каждому ребенку;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- обеспечивается интерактивностью современного автоматизированного устройства (робототехнической модели): учащиеся получают уникальную возможность видеть сразу же результат своих действий (написанной ими программы), корректировать его по мере необходимости, чтобы достичь намеченной учебной цели;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы - при выполнении задач каждого занятия учащимся приходится решать исследовательские задачи во время отладки программы, чтобы достичь требуемого результата.

Программа включает в себя 3 модуля.

1 модуль. 3-4 класс (стартовый уровень)

2 модуль. 4-5 класс (базовый уровень)

3 модуль. 5-6 класс (продвинутый уровень)

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема	Кол-во часов
	Модуль 1. 3-4 класс	136 часов.
1.	Основы легоконструирования	8
2.	Виды деталей	8
3.	Базовые механизмы	8
4.	Тематическое конструирование	12
5.	Знакомство с базовым набором Spike Prime.	8
6.	Полезные приспособления	8
7.	К соревнованиям готовы!	9
8.	Запускаем бизнес!	8
9.	Фитнес и программирование	8
10.	Информатика и программирование	7
11.	Инженерное программирование	6
12.	Инженерная лаборатория	8
13.	Решения для конкретных задач	10
14.	Подготовка к соревнованиям	10
15.	Разработка индивидуальных проектов	12
16.	Защита индивидуальных проектов	6
	Модуль 2. 4-5 класс	136 часов
1.	Знакомство с базовым набором EV3 и модулем EV3. Подключение модуля EV3. Введение в программирование и платформу Mindstorms Education EV3. Создание первой программы для управления большим и средним моторами.	8
2.	Звуки модуля. Экран модуля. Индикатор состояния модуля. Кнопки управления модуля. Создание программы для управления датчиком касания и датчиком цвета.	8
3.	Проект «Проигрыватель»	4
4.	Проект «Устройство безопасности»	4
5.	Проект «Марионетка»	4
6.	Создание программы для управления гироскопическим и ультразвуковым датчиками. Подключение нескольких датчиков одновременно.	8
7.	Создание робота на приводной платформе. Проект «Перемещение по прямой и кривой» (рулевое и независимое управление моторами).	8
8.	Проект «Переместить объект».	8
9.	Проект «Разворот в три приема» (движение, поворот, остановка у объекта). Использование ультразвукового датчика как парковочного.	8
10.	Проект «Движение робота задним ходом» (движение, использование датчика касания, индикаторов состояния и экрана модуля)	8
11.	Проект «Освещение пути» (использование датчика цвета, параллельное программирование (многозадачность, цикл))	8
12.	Проект «Светофор и автоматизированные рельсовые системы» (использование датчика цвета, движение по заданной линии и дуге, остановка на линии, переключатель, ветвление, цикл)	8
13.	Проект «Звуковой сигнал заднего хода» (каналы передачи данных,	8

	блоки датчиков, математика - основы)	
14.	Решение олимпиадных заданий (Кегельринг, Черная линия, Лабиринт)	10
15.	Решение олимпиадных заданий (Сумо, Траектория)	10
16.	Подготовка к соревнованиям	10
17.	Разработка индивидуальных проектов	8
18.	Защита индивидуальных проектов	6
	Модуль 3. 5-6 класс	136 часов
1.	Проект «Пуск автомобиля без ключа» (шины данных, логика)	8
2.	Проект «Круиз-контроль» (переменные, мои блоки)	8
3.	Проект «Блуждающие роботы» (массивы, мои блоки)	8
4.	Проект «Переместить объект».	4
5.	Проект «Остановиться под углом»	4
6.	Настройка конфигурации блоков	4
7.	Программное приложение модуля EV3	4
8.	Многопозиционный переключатель	8
9.	Проект. Сортировка деталей	8
10.	Случайная величина	8
11.	Текст	4
12.	Диапазон	8
13.	Математика – Базовый	8
14.	Скорость гироскопа	4
15.	Сравнение	8
16.	Датчик цвета - Калибровка	8
17.	Обмен сообщениями	8
18.	Математика – Дополнительный	8
19.	Массивы	8
20.	Решение олимпиадных заданий. Подготовка к соревнованиям.	8