

Примерная рабочая программа модуля «Робототехника. 2 – 4 классы»

(для реализации в рамках
предметной области «Технология» начального общего образования)

Пояснительная записка

Предлагаемый модуль реализован на базе завершённой предметной линии пособий «Робототехника. 2 – 4 классы. Части 1, 2, 3, 4» в качестве тематического модуля предметной области «Технология». Курс разработан: 1) в соответствии с возрастными и психологическими особенностями младших школьников, дидактическими закономерностями формирования компонентов содержания; 2) с учётом специфики содержания модуля «Робототехника», позволяющего органически сочетать в учебной деятельности умственное развитие и воспитание ребёнка; 3) на основе современных достижений в области информационно-компьютерных технологий и средств робототехники.

Модуль составлен в соответствии с требованиями, которые выдвигает к образованию общество и которые отражены в федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО). Технологическая основа курса базируется на платформе WeDO версии 2.0, разработанной компанией Lego Educations, учитывая базовый набор компонентов.

Цель и задачи изучения робототехники в начальной школе

Цель: формирование у детей устойчивого интереса и начальных представлений о механике и робототехнике.

Задачи:

- развитие первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;
- развитие основ пространственного, логического и алгоритмического мышления;
- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования;
- формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению (вести поиск информации, фиксировать её разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления);
- освоение навыков самоконтроля и самооценки;
- развитие творческих способностей.

В основе программы модуля лежит авторская концепция, предполагающая большие возможности робототехники как в формировании особого способа мышления детей (пространственного, логического, алгоритмического), так и в освоении ими универсальных методов моделирования.

Содержание пособий строится на основе универсальности (метапредметности) с использованием технологий геймификации, а также моделирования привычных объектов, процессов, явлений. Модуль ориентирован на достижение метапредметных результатов начального образования в части формирования познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий, а также овладение умениями участвовать в совместной деятельности и работать с информацией. Также программа ориентирована на достижение предметных результатов в области «Технология», обеспечивающих интеллектуальное развитие ребёнка, которое включает в себя накопленные знания по предмету и развитие способности к самостоятельному поиску и усвоению новых знаний, новых способов действий, что составляет основу умения учиться.

Структура модуля построена исходя из сочетания двух принципов: «От простого к сложному» и «От репродуктивной к продуктивной деятельности». Обучающиеся осваивают работу основных узлов и агрегатов на готовых, понятных им примерах, а после этого планомерно переходят к работе с техническими заданиями, содержащими требования к результату, позволяющими самостоятельно реализовать задачу, используя освоенные ранее навыки в области моделирования, механики, конструирования, программирования.

Ориентированный на реализацию положений ФГОС НОО в части развития у младших школьников системы универсальных учебных действий настоящий модуль предоставляет большую самостоятельность детям в выборе форм и способов решения тех или иных задач, а регулярно изменяемые и расширяемые условия способствуют переходу от репродуктивного мышления к продуктивному.

В зависимости от возможностей школы (в первую очередь, по покупке дополнительных деталей к наборам WeDo 2.0) учитель может вносить изменения в условия задачи, добиваясь большей активности детей.

Модуль построен таким образом, что обучающиеся регулярно меняют виды и содержание деятельности, что помогает ученикам с различными интересами и складом личности регулярно попадать в ситуацию успеха.

Общая характеристика модуля «Робототехника»

Модуль «Робототехника» является модулем предметной области «Технология». Он имеет межпредметные связи с предметными областями «Математика и информатика», «Обществознание и естествознание». Фундаментальную основу модуля обеспечивает линия «моделирование», которая позволяет ученикам изучить объекты городской инфраструктуры, привычные процессы и явления, важные общественные и социальные задачи на примере механических и программируемых роботизированных моделей.

Важнейшей задачей изучения робототехники в начальной школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, развитие интереса к механике, микроэлектронике и робототехнике, а через них - к информатике и физике.

Многие задания ориентированы на формирование универсальных учебных действий (УУД), что позволяет легко интегрировать модуль с программами по информатике и окружающему миру.

Место модуля в учебном плане

Программа модуля рассчитана на три модуля по 8 часов каждый. Модули последовательно реализуются во 2, 3 и 4 классах.

Планируемые результаты освоения

В соответствии с требованиями ФГОС НОО программа «Робототехника. 2 – 4 классы» направлена на достижение трёх категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

К личностным результатам освоения программы относятся:

- понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);
- понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважения к труду и людям труда, бережного отношения к результатам труда; навыков самообслуживания; понимания важности добросовестного и творческого труда; интереса к различным профессиям (трудовое воспитание); Формирование личностных результатов происходит в основном за счёт содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К метапредметным результатам освоения программы относятся:

- овладение познавательными универсальными учебными действиями:
 - использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
 - проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
 - сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения;
 - объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
 - определять существенный признак для классификации изучаемых объектов;
 - формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
 - создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символические средств;
 - осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);
- овладение регулятивными универсальными учебными действиями:
 - понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
 - планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;
 - оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
 - устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;

- овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:
 - использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
 - участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;
- овладение умениями участвовать в совместной деятельности:
 - обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата;
 - распределять роли в совместной деятельности, проявлять готовность быть лидером и выполнять поручения;
- овладение умениями работать с информацией:
 - анализировать текстовую, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей;

Кроме того, освоение программы по робототехнике во 2 – 4 классах должно позволить достигнуть таких предметных результатов, как:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье; область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задачи связанных с моделированием или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Ученики получают возможность:

- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- формировать навыки проведения экспериментального исследования, оценивать (измерять) влияние отдельных факторов;
- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

Содержание

Дано количество часов, отводимых на освоение каждой темы, а также основные предметные результаты и осваиваемые виды деятельности по каждому разделу.

1-й год обучения (2 класс)

Первый год обучения носит теоретико-репродуктивный характер. Ученики знакомятся с набором WeDo 2.0, а также базовыми приёмами механики и

программирования на готовых примерах или частичных заготовках, а также путём исследования работы готовых механизмов.

Основы механики (8 часов)

В соответствии с модулем «Технологии работы с конструктором» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- определять и называть основные элементы конструктора;
- различать и применять простые механизмы при сборке модели;
- собирать плоскостную и объёмную модель (по чертежу, образцу, инструкции, схеме).

В соответствии с модулем «Робототехника» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- определять и называть конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота;
- конструировать робота в соответствии со схемой, чертежом, образцом, инструкцией;
- составлять простой алгоритм действий робота.
-

2-й год обучения (3 класс)

От механики к инженерным задачам (8 часов)

В соответствии с модулем «Технологии работы с конструктором» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- определять и называть основные элементы конструктора;
- различать и применять простые механизмы при сборке модели;
- собирать плоскостную и объёмную модель (по чертежу, образцу, инструкции, схеме, в соответствии с собственным замыслом);
- сравнивать по образцу конструкцию модели;
- выполнять преобразование модели.

В соответствии с модулем «Робототехника» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- распознавать и называть конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота;
- подбирать необходимые инструменты и детали для создания робота;
- конструировать робота в соответствии со схемой, чертежом, образцом, инструкцией, собственным замыслом;
- составлять простой алгоритм действий робота;
- программировать робота;
- сравнивать по образцу и тестировать робота.

В соответствии с модулем «Технологии, профессии и производства» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- излагать факты технологических достижений человечества;
- определять основные этапы создания изделия.

3-й год обучения (4 класс)

От инженерной задачи к изобретению (8 часов)

В соответствии с модулем «Робототехника» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- определять и называть конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота;
- подбирать необходимые инструменты и детали для создания робота;
- конструировать робота в соответствии со схемой, чертежом, образцом, инструкцией, собственным замыслом;
- составлять простой алгоритм действий робота;
- программировать робота;
- сравнивать по образцу и тестировать робота;
- выполнять преобразование конструкции робота;
- презентовать робота (в том числе с использованием средств ИКТ).

В соответствии с модулем «Технологии, профессии и производства» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- излагать факты технологических достижений человечества;
- определять основные этапы создания изделия;
- приводить примеры наиболее распространенных профессий в разных сферах деятельности..

Поурочное планирование

Год обучения	Урок	тема урока	часов
1	1	Как стать механиком?	1
1	2	Инструкция по сборке	1
1	3	Если есть только идея	1
1	4	Что такое "передача"?	1
1	5	Выше или ниже?	1
1	6	Когда механизмом управляет компьютер	1
1	7	Ещё больше возможностей	1
1	8	Проверочная работа	1

2	1	Что такое механика?	1
2	2	Ременная передача	1
2	3	Коронная передача	1
2	4	Датчик расстояния	1
2	5	Как стать инженером?	1
2	6	Инженерная задача - мозговой штурм	1
2	7	Инженерная задача - авторское решение	1
2	8	Проверочная работа	1
3	1	Что мы знаем об инженерной задаче?	1
3	2	Гребенчатая передача	1
3	3	Червячная передача	1
3	4	Датчик наклона	1
3	5	Сложный механизм - сложная программа	1
3	6	Изобретательская задача - мозговой штурм	1
3	7	Изобретательская задача - авторское решение	1
3	8	Проверочная работа	1

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения учебной деятельности

Основной принцип построения модуля — максимальная вариативность в подготовке и проведении уроков.

Учебно-методическое обеспечение

- учебные пособия «Робототехника. 2 – 4 классы. Части 1, 2, 3, 4» (авторы: Д. И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л. Л. Босовой);
- тетрадь в клетку;
- набор цветных карандашей;
- дополнительные материалы из авторской мастерской на сайте <http://lbz.ru/>

Аппаратное обеспечение

Для качественной поддержки модуля необходимо оборудованное рабочее место учителя с современным компьютером (стационарным или портативным), оснащённым принтером, сканером (или МФУ), интерактивной доской (приоритетно) или проектором и акустическими колонками.

Компьютеры учеников должны иметь следующие характеристики:

- процессор — не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память — не менее 2 Гб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 17 дюймов (15 дюймов для портативного компьютера);
- видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью — не менее 512 Мб;
- аудиокарта;
- акустическая система (наушники или колонки + микрофон);
- web-камера;
- жёсткий диск — не менее 250 Гб;

- клавиатура;
- мышь.

Необходимо объединение компьютеров в локальную сеть. Кроме того, рекомендуется использование планшетов с установленным программным обеспечением Lego WeDo 2.0. Основное требование к планшету – Bluetooth 4.0.

Программное обеспечение

- Lego WeDo 2.0

Остальное программное обеспечение вариативно и обычно в той или иной форме представлено в школе.

Электронные образовательные ресурсы:

Ключевым электронным ресурсом является авторская мастерская Павлова Д.И. / Ревякина М.Ю. на сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний», где располагаются дополнительные материалы, рекомендации и формы для обучающихся:

<http://www.lbz.ru/metodist/authors/itp/2/>