

Ковровский район Владимирской области
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Санниковская основная общеобразовательная школа Ковровского района»

«Рассмотрено» на заседании педагогического Совета № 5 от «30» мая 2023 г.	«Согласовано» Зам. директора по УВР  Балашова Н.Н. «30» мая 2023 г.	«Утверждаю» И.о. директора МБОУ «Санниковская ООШ»  Балашова Н.Н. Приказ № ОШ от «30» мая 2023 г.
---	---	--



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Роботы»**

Уровень программы:
ознакомительный
Возраст обучающихся: 7-11 лет
срок реализации: 1 год

Автор - составитель:

**Молодцов Александр Алексеевич,
учитель информатики**

с. Санниково - 2023 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы: Программа «Роботы» является самостоятельной программой дополнительного образования, она способна также служить дополнением (расширением) предметных областей «Математика и информатика», «Технология», «Естествознание».

Фундаментальную основу программе придаёт линия, «моделирование» которой позволяет ученикам изучить объекты городской инфраструктуры, привычные процессы и явления, важные общественные и социальные задачи, на примере механических и программируемых, роботизированных моделей.

При этом в первой половине программы реализуется программа ознакомления обучающихся с основными компонентами механики и особенностями их применения, для формирования базы, на которой возможно развитие проектной и творческой деятельности в области робототехники.

Программа «Роботы» нацелена на обеспечение реализации трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

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.

Своевременность, необходимость, соответствие потребностям времени:

С переходом современного общества к информатизации и массовой коммуникации одним из важнейших аспектов деятельности учащегося становится умение оперативно и качественно работать с информацией и информационными технологиями в системе непрерывного образования, привлекая для этого современные средства и методы. Она развивает логическое, алгоритмическое и системное мышление школьников, которое будет способствовать освоению таких тем, как представление информации в виде схем и таблиц, алгоритмы, элементы формальной логики, формализация и моделирование и других логически сложных разделов информатики и робототехники. Практическую работу на компьютере можно рассматривать как общее учебное умение, применяемое и на других уроках. Накопление опыта в применении компьютера, как инструмента информационной деятельности, подводит школьников (при последующем осмыслении и обобщении этого опыта) к изучению таких тем, как информация и информационные процессы, виды информации, организация и поиск информации и других подобных разделов информатики.

Адресат программы: обучающиеся 7 – 11 лет.

Отличительные особенности программы: Отличительные особенности программы:

Программа предусматривает оптимальное построение педагогического процесса – попытка раскрытия межпредметных связей. Программа позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление – сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий – объем и срок освоения программы – общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 34 часа; **количество занятий в неделю- 1, продолжительность занятия- 40 минут.**

Формы обучения: очная (сочетание аудиторных и выездных занятий), возможно применение дистанционной формы (заочное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий).
- групповая (занятия проводятся в группах, численный состав группы 8-10 человек).

Особенности организации образовательного процесса: Предлагаемая программа разработана в соответствии с возрастными и психологическими особенностями младших школьников, дидактическими закономерностями формирования компонентов содержания, с учётом специфики «Робототехники», позволяющего органически сочетать учебной деятельности умственное развитие и воспитание ребёнка с учётом современных достижений в области информационно-компьютерных технологий и средств робототехники.

Программа разработана с учётом требований, которые выдвигает к образованию общество.

Технологическая основа программы базируется на платформе WeDO версии 2.0, разработанной компанией Lego Educations с учётом базового набора компонентов.

1.2. Цели и задачи

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.

1.3. Содержание программы

Учебный план:

Темы	Кол-во часов
Конструирование Lego	10
Основы механики	20
Основы конструирования роботизированных моделей	4
ИТОГО	34

Содержание учебного плана

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.

Далее осуществляется переход от репродуктивной деятельности в области механики и робототехники к продуктивной. Обучающиеся всё меньше ориентируются на готовые схемы и всё чаще опираются на конкретные, бытовые задачи. Осваивают проектирование и элементы ТРИЗ.

- Добро пожаловать в мир Lego (10 часов)
- Механизмы оживают (10 часов)
- Такие разные передачи (10 часов)
- Зачем в механике ремень? (4 часа)

Номер по порядку	тема	часы
1-2	Знакомство с Lego	2
3-4	Детали набора Lego	2
5-6	Первые сборные конструкции	2
7-8	Детали движения	2
9-10	Проект №1	2
11-12	Знакомство с электрическими компонентами Lego	2
13-14	Сборка модели на основе электромотора	2
15-16	Знакомство с повышающей передачей	2
17-18	Знакомство с понижающей передачей	2
19-20	Проект №2	2
21-22	Знакомство с конической передачей	2
23-24	Сборка модели на основе конической передачи	2
25-26	Знакомство с червячной передачей	2
27-28	Сборка модели на основе червячной передачи	2
29-30	Проект №3	2
31-32	Знакомство с ременной передачей	2
33-34	Различные способы реализации ременной передачи	2

1.4. Планируемые результаты

К личностным результатам можно отнести следующие:

- Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Формирование личностных результатов происходит в основном за счёт содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К метапредметным результатам освоения программы относятся:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинноследственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Метапредметные результаты являются ключевыми в программе робототехники. Их достижение осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.

Регулятивные действия:

- целеполагание;
- планирование;
- прогнозирование;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;
- коррекция;
- оценка;
- саморегуляция.

Познавательные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
 - структурирование знаний;
 - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
 - рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
 - постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
 - моделирование;
 - преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 - анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
 - синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
 - выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
 - доказательство;
 - формулирование проблемы;
 - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
- Коммуникативные действия:
- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
 - постановка вопросов;
 - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Кроме того, освоение программы 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 задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

1.5.Перечень нормативно-правовых актов, на основании которых разработана ДООП.

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629
- приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный Приказом Просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 № 196»
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (новая редакция дополненная).

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34.

Количество учебных дней – 34.

Продолжительность каникул – осенние, зимние и весенние согласно годового учебного графика школы.

Дата начала учебного периода 01.09.2023

Дата окончания учебного периода – 31.05.2024

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Аппаратное обеспечение

Для качественной поддержки программы необходимо оборудованное компьютеризированное рабочее место учителя с современным компьютером (стационарным или портативным) не старше 5 лет, 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);
- веб-камера;
- жёсткий диск — не менее 250 Гб;
- клавиатура;
- мышь.

Крайне желательно 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

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входная диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений и проводится в форме педагогического наблюдения, а также теста, определяющего интерес детей к изучаемой тематике. Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в различных формах: педагогическое наблюдение, беседа, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения. Промежуточный контроль предусмотрен по окончании каждой четверти с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

В качестве промежуточного контроля применяются такие его формы как анализ участия каждого обучающегося в конкурсах, анализ его научной и творческой деятельности, проведение викторины и проблемной беседы. Итоговый контроль призван показать оценку уровня и качества освоения учащимися программы по завершению обучения. Он проводится в форме анализа участия каждого обучающегося в школьных, районных и городских конкурсах, также проводится открытое занятие (в игровой форме) для педагогов и родителей, демонстрирующее уровень овладения теоретическим программным материалом.

2.4. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очно.

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский проблемный; игровой, проектный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, защита проектов, игра, конкурс, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, турнир, чемпионат, эксперимент.

Педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология блочно- модульного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

2.5.Список использованной литературы

1. учебные пособия «Робототехника.1 – 4 классы. Части 1, 2, 3, 4» (авторы: Д. И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л. Л. Босовой);
2. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001,- 59 с.
3. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher'sGuide. – LEGOGroup, 1993.
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
5. Руководство преподавателя по ROBOTC® для LEGO® MINDSTORMS® Издание второе, исправленное и дополненное / © CarnegieMellonRobotics Academy, 2009-2012

