

Министерство образования и науки Смоленской области
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Темкинская средняя школа имени Героя Советского Союза
Громова Георгия Васильевича» Темкинского района Смоленской области

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУ «Темкинская СШ»
Протокол № 1
от «30» августа 2024г

«Утверждаю»
Директор _____
приказ № 143 от 30.08.2024



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МИР Лего»

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 10-12, 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Левченкова Елена Ивановна,
педагог дополнительного образования

с. Темкино
2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана с учетом основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"(от26.09.2022 № 70226)
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года / Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
5. 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 молодежи»
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11. 2015 № 09-3242).
7. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта 3 «Образования» (Приказ Министерство Просвещения РФ от 03.09.2019 №467 (с изменениями на 02.02.2021).
8. Устав МБОУ «Темкинская СШ» Темкинского района Смоленской области
9. Положение о разработке, рецензировании и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ «Темкинская СШ» Темкинского района Смоленской области

Реализация программы предполагает освоение базового уровня.

Направленность: техническая

Актуальность программы: заключается в её востребованности: данная программа разработана для учащихся имеющих достаточное количество свободного времени для ознакомления с ИКТ-технологиями.

В соответствии с требованиями ФГОС учащийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям важно вовлечь их в учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Адресат программы и возрастные особенности:

Программа предназначена для обучающихся школы, Программа рассчитана 4 часа в неделю (2 часа в младшей группе, 2 часа в старшей группе). Краткосрочная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Основы робототехники LegoWedo» предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 12 и от 13 до 15 лет, которые будут знакомиться с предметом «Робототехника» на базе Конструктора LEGO EducationWeDo.

Объем и срок освоения программы.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 136 часов (по 68 часов в каждой группе).

Срок освоения программы - 1 год.

Занятия проводятся с группой обучающихся 1 раз в неделю.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, возрастных особенностей учащихся младшего школьного возраста и материально-технических возможностей учреждения.

Программа ориентирована на развитие логического и комбинационного мышления, начал алгоритмического мышления у детей 12-15 лет, навыков работы с компьютером (восприятия информации с экрана, ее анализа, управления мышью и клавиатурой) и креативной деятельности с использованием компьютера, формирование понятий информации и информационного процесса, представлений об информационной картине мира, о значении информации, информационных технологий в обществе.

Формы организации образовательного процесса.

Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, используя эти модели для изучения законов физики, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Программа рассчитана на детей в возрасте от 10 до 12 и от 13 до 15 лет. Группа формируется из от 3 до 9 человек — по количеству рабочих мест (конструкторов LEGO EducationWeDo).

Объем программы составляет 68 учебных часа.

Срок реализации программы составляет 34 учебных недели в период времени с 1 сентября по 25 мая. Запланированный срок реален и достаточен для достижения цели и ожидаемых результатов.

Режим занятий: 1 раза в неделю по 2 часа, что соответствует требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что программа ориентирована на учащихся, не знакомых ранее с предметом «Робототехника».

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. Также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Цель и задачи программы.

Целью использования конструкторов «LEGO» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятия "конструкция" и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), а также приобретение навыков взаимодействия в группе.

Цель программы: раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники и практическое применение учащимися знаний для разработки и внедрения технических проектов в дальнейшей деятельности.

Задачи:

- выявление одарённых детей;
- воспитание информационной, технической и исследовательской культуры подрастающего поколения;
- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие творческих способностей и логического мышления учащихся;
- развитие алгоритмического и логического мышления;

- воспитание интереса к конструированию и программированию;
- овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- формирование навыков коллективного труда;
- развитие коммуникативных навыков;
- организация внеурочной деятельности детей.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, законов физики. У обучающихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логичной.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Формы работы с учащимися:

- Беседа.
- Ролевая игра.

- Познавательная игра.
- Задание по образцу (с использованием инструкции).
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка).
- Соревнование.
- Викторина.
- Проект.

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

Технологические карты занятий, книга с инструкциями.

Конструктор LEGO WeDo.

Компьютер, проектор, экран

Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:

- знание основных принципов механики;
- умение классифицировать материал для создания модели;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задачи;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,

учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

2. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.

3. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций.

4. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД :

1. Самостоятельно устанавливать и соблюдать режим учебной работы;
2. Совместно с учителем разрабатывать алгоритм действия с новым учебным материалом.

3. Понимать, принимать и сохранять учебную задачу, соблюдать последовательность действий по ее решению.

4. Следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения учебной задачи.

5. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль, сравнивая способ действия и его результат с эталоном.

6. Корректировать действия по ходу выполнения.

Познавательные УУД:

1. Осуществлять поиск в учебниках и других источниках, в том числе используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения учебных задач

2. Сравнивать объекты по заданным критериям

3. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач

4. Решать задачи разными способами.

5.Анализировать (в том числе выделять главное, разделять на части) и обобщать, доказывать, делать выводы, определять понятия; строить логически обоснованные рассуждения на простом уровне

6.Осуществлять синтез (составлять целое из частей).

7.Проводить сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая для этого основания и критерии

8.Устанавливать причинно-следственные связи на простом уровне

12.Выделять главную мысль (мысли) текста, определять главное и второстепенное

13.Осваивать основы реализации проектно-исследовательской деятельности

Коммуникативные УУД:

1.Определять цели, распределять функции участников, правила и способы взаимодействия.

2.Контролировать и корректировать действия партнёра на основе совместно определенных критериев

3.Задавать партнеру вопросы по способу выполнения действия

4.Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

5.Продуктивно содействовать разрешению конфликтов

6.Грамотно строить высказывания в устной и письменной форме (использовать речевые средства)

7.Объяснять непонятные слова из контекста

8.При изложении заданного вопроса придерживается темы

9.Высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о прочитанном тексте

10.Излагать своё мнение (в монологе, диалоге), аргументируя его, подтверждая фактами

Предметные результаты:

Выпускник научится:

1. Планировать и выполнять учебные и технико-технологические проекты: выявлять и формулировать проблему; обосновывать цель проекта, конструкцию изделия, сущность итогового продукта или желаемого результата; планировать последовательность (этапы) выполнения работ;

2. Представлять результаты выполненного проекта: готовить пояснительную записку; пользоваться основными видами проектной документации; представлять спроектированное и изготовленное изделие к защите; защищать проект с демонстрацией спроектированного и изготовленного изделия.

находить в учебной литературе сведения, необходимые для конструирования объекта и осуществления выбранной технологии его изготовления;

3. Читать технические рисунки, эскизы, чертежи, схемы;

Формы аттестации:

Форма аттестации обучающихся по данной программе: итоговая проектная работа. Запланированы участия в конкурсах, результаты которых также являются оценочной единицей.

Оценочные материалы.

Для отслеживания результатов обучения по программе используется метод педагогического наблюдения, беседа с учащимися, педагогический анализ проводимых отчетных мероприятий.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и пожарной безопасности.	1	1	-	Беседа
2.	Знакомство с понятием «робототехника» и конструктором LegoWedo.	2	1	1	Беседа
3.	Управление датчиками и моторами.	4	2	2	Беседа, практическая работа
4.	Тема «Интересные механизмы».	4	1	3	Беседа Практическая работа Самостоятельная работа
5.	Тема «Наклонная плоскость и работа».	4	1	3	
6.	Тема «Понижающие и повышающие передачи».	4	1	3	
7.	Тема «Кинетическая и потенциальная энергии».	4	1	3	
8.	Тема «Соппротивление воздуха»	4	1	3	
9.	Тема «Рычаг и рычажные системы»	4	1	3	
10.	Тема «Трение и проскальзывание»	4	1	3	
11.	Тема «Уравновешенные и неуравновешенные силы»	4	1	3	
12.	Тема «Вычисление скорости»	4	1	3	
13.	Тема «Отношение величин. Дроби»	4	1	3	
14.	Тема «Измерение расстояния, времени и массы»	4	1	3	
15.	Тема «Оценки погрешности»	4	1	3	
16.	Тема «Вычисление средних значений»	4	1	3	
17.	Ресурсный набор.	4	2	2	
18.	Итоговое занятие. Выполнение творческого задания. Защита проекта.	5	1	4	Защита проектов
Итого		68	23	45	

Содержание программы:

1. Вводное занятие – 1 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Знакомство с группой. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности.

2. Знакомство с понятием «робототехника» - 2 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Просмотр презентации направления.

Практические занятия – 1 ч.

Изучение состава конструктора LegoWedo.

3. Управление датчиками и моторами – 4 ч.

Теоретические занятия – 2 ч.

Практические занятия – 2 ч.

Написание простейшей программы для дальнейшего использования.

4.Тема «Интересные механизмы» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

5.Тема «Наклонная плоскость и работа» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Тачка», «Тележка», «Легковой автомобиль».

6.Тема «Понижающие и повышающие передачи» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Бетономешалка», «Колесо на палке», «Уборочная машина», «Уборщик».

7.Тема «Кинетическая и потенциальная энергии» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Карт», «Байк», «Тягач»

8.Тема «Соппротивление воздуха» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Багги», «Гоночная машина», «Наземный парусник», «Ветроход»,

9.Тема «Рычаг и рычажные системы» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Самоходная катапульта», «Молот», «Шкив», «Карусель»

10.Тема «Трение и проскальзывание» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Буксир», «Самосвал», «Башенный кран», «Подъемный кран»

11. Тема «Уравновешенные и неуравновешенные силы» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Машинка», «Бульдозер», «Эвакуатор», «Погрузчик», «Машинка с электроприводом»

12. Тема «Вычисление скорости» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Реактивный самолет», «Багги2», «Лодка», «Легковой автомобиль»

13. Тема «Отношение величин. Дроби» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Шагающий механизм», «Автобус», «Мусоровоз»

14. Тема «Измерение расстояния, времени и массы» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Фуникулер», «Трактор», «Мотоцикл Чоппер»

15. Тема «Оценки погрешности» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Свободный ход», «Тягач», «Разрушитель»

16. Тема «Вычисление средних значений» – 4 ч.

Теоретические занятия – 1 ч.

Практические занятия – 3 ч.

Создание моделей «Аэроплан», «Пожарная машина»

17. Ресурсный набор – 4 ч.

Теоретические занятия – 2 ч.

Практические занятия – 2ч.

18. Итоговое занятие. Выполнение творческого задания.

Защита проекта. 5ч

Литература

1. Руководство пользователя конструктора LEGO EducationWedo.
2. Справочная система программного обеспечения для учителя системы программирования LEGO EducationWedo.
3. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.
4. Руководство пользователя конструктора LEGO EducationWedo.
5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. М.: Наука, 2011. —264 с.
6. Программы «Робототехника»: Инженерные кадры России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robosport.ru>.
7. Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep>.
8. Сайт компании «Образовательные решения ЛЕГО» [Сайт]. Режим доступа: <http://education.lego.com/ru-ru>.