

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Зайковская Средняя общеобразовательная школа №1
имени Дважды Героя Советского Союза Г.А. Речкалова»**

Принята на заседании
педагогического совета
от « 29 _____ » августа 2025 г.
Протокол № _18_____

Утверждаю:
Директор МОУ «Зайковской СОШ №1»
_____ И. М. Казанцева
Приказ от « 29 _____ » августа 2025 г. № _18_____

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника Lego WeDo 2.0»
Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации: 1 год

Автор- составитель:
Кручинина Ирина Викторовна,
учитель

пос. Зайково, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	4
1.3	Содержание программы	6
1.4.	Планируемые результаты	6
Раздел № 2 Комплекс организационно –педагогических условий		
2.1.	Учебно-тематический план	7
2.2	Календарный учебный график	8
2.3	Методические материалы	9
2.4.	Материально-технические условия реализации программы	9
Раздел № 3 Комплекс форм аттестации		
3.1	Формы аттестации	9
3.2	Оценочные материалы	9
Список литературы		
Приложение № 1 Рабочая программа по курсу «Робототехника Lego WeDo 2.0»		11

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа относится к программам технической направленности. Направлена на привлечение учащихся к современным технологиям программирования и использования роботизированных устройств.

- конструирования, выполнение практико-ориентированных заданий, предусматривающих освоение теоретического материала в практической деятельности. удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни,
- укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;
- адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших.

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

Актуальность.

Серьезной проблемой российского образования в целом является существенное ослабление технической составляющей школьного образования. Среди молодежи популярность инженерных профессий падает с каждым годом. Усилия, которые предпринимает государство, дают неплохой результат на ступенях среднего и высшего образования.

Для эффективной работы в профессиональном образовании необходима популяризация и углубленное изучение естественно-технических дисциплин начиная с общеобразовательной школы. На парламентских слушаниях 12 мая 2011 года в Госдуме РФ на тему «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России» подчеркнута необходимость преемственности инженерного образования на разных ступенях обучения, важность преемственности инженерного творчества в школьном образовании. К сожалению, современное школьное образование, с перегруженными учебными программами и жесткими нормативами, не в состоянии продвигать полноценную работу по формированию инженерного мышления и развивать детское техническое творчество. Количество отведенных по программе часов не всегда хватает для полноценного изучения учебного материала. В таких условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Гораздо больше возможностей в этом направлении у дополнительного образования.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Ребята лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии

Отличительные особенности программы(новизна)

В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки

организации и проведения исследований, что безусловно способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе. Процесс организации такого образовательного пространства требует использования новых приемов преподавания, в основе которых лежит представление о деятельностном подходе как способе достижения планируемых образовательных результатов, удовлетворения личностных потребностей обучающегося, определения его индивидуальной образовательной траектории. В этом заключается новизна программы.

Адресат программы.

Программа предназначена для детей в возрасте от 8 до 11 лет.

Срок освоения и объем программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем программы составляет 68 часов.

Режим занятий по программе.

Занятия в группах проводятся 2 раза в неделю по одному академическому часу (40 минут).

Уровневость программы.

Содержание и материал программы соответствует стартовому уровню сложности.

Формы обучения и виды занятий.

Занятия проводятся очно, в группе. В период невозможности организации образовательного процесса (карантин, активированные дни и т.п.) может быть организовано дистанционное обучение.

Основными формами организации занятий по программе являются: теоретические и практические занятия, акции, районные, областные, всероссийские конкурсы и соревнования.

Теоретические занятия проходят в форме бесед, демонстрации наглядных пособий, просмотров и изучения учебных кино- и видеозаписей.

Практические занятия включают в себя сборку моделей роботов, их программирование и усовершенствование, а также подготовку к участию в различных соревнованиях и конкурсах.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие интереса учащихся младшего школьного возраста к технике и техническому творчеству посредством робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе);

- познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.

Воспитательные:

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребенок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность и аккуратность.

Развивающие:

- способствовать развитию у учащихся творческих способностей и логического мышления;

- развивать умения работать по предложенным инструкциям и довести решение задачи до работающей модели;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве

1.3. Содержание программы

- 1. Введение в робототехнику (1 час)**
- 2. Проекты. «Первые шаги» (8 часов)**
- 3. Проекты с пошаговыми инструкциями (24 часа)**
- 4. Проекты с открытым решением (35 часов)**

1.4. Планируемые результаты

Обучение робототехнике с использованием образовательных наборов Lego WeDo 2.0 является эффективным средством обучения детей, занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями робототехнического конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Предметные:

По окончании первого года обучения обучающиеся должны знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- основные элементы конструктора Lego WeDo 2.0; особенности различных моделей и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели;

уметь:

- использовать приобретенные знания для творческого решения конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;
- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов.

Метапредметные:

знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей роботов с применением творческого подхода.

знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, проектирования и программирования собственных моделей.

знать: способы описания модели;

уметь: подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;

уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;

владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.

знать: элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;

уметь: осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;

владеть: навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели.

знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

владеть: навыками совместной проектной деятельности

Личностные:

знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;

уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели, не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций, понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебный план

№	Наименование темы, раздела	Всего часов	Теория	Практика
	«Введение»	1	1	-
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Основные детали конструктора. Их название и назначение.		1	
Проекты. «Первые шаги»		8	4	4
2	Знакомство со средой программирования. Мотор. Сборка конструкций: «Улитка-фонарик» и «Вентилятор»		1	1
3	Сборка конструкций: «Движущийся спутник» и «Робот-шпион»		1	1
4	Датчик перемещения. Сборка конструкций: «Майло, научный вездеход» и «Датчик перемещения Майло»		1	1
5	Датчик наклона. Сборка конструкций: «Датчик наклона Майло» Совместная работа с другими вездеходами		1	1
Проекты с пошаговыми инструкциями		24	8	16
6	Тяга. Что заставляет объекты двигаться? Сборка конструкции «Робот-тягач»		1	2
7	Скорость. Как заставить машину ехать быстрее? Сборка конструкции «Гоночный автомобиль»		1	2
8	Прочность конструкции. Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Сборка конструкции: «Симулятор землетрясения».		1	2
9	Метаморфоз лягушки. Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Сборка конструкций: «Головастик» и «Лягушка».		1	2
10	Растения и опылители. Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Сборка конструкции: «Пчела и цветок».		1	2
11	Защита от наводнения. Как можно уменьшить воздействие водной эрозии? Сборка конструкции: «Паводковый шлюз».		1	2
12	Спасательный десант. Как организовать спасательную операцию после опасного		1	2

	погодного явления? Сборка конструкции: «Спасательный вертолет».			
13	Сортировка отходов. Как улучшить способы переработки, чтобы уменьшить количество отходов? Сборка конструкции: «Машина для сортировки перерабатываемых объектов».		1	2
Проекты с открытым решением		35	9	26
14	Хищник и жертва. Как животные могут выжить в своей среде обитания?		1	3
15	Язык животных. Как общение помогает животным выжить?		1	3
16	Экстремальная среда обитания. Как окружающая среда влияет на характеристики животных?		1	3
17	Исследование космоса. Как изучить поверхности других планет?		1	3
18	Предупреждение об опасности. Как заблаговременное предупреждение помогает уменьшить последствия ураганов?		1	3
19	Очистка океанов. Как можно очистить океаны?		1	3
20	Мост для животных. Как можно сократить изменения окружающей среды и влияние на дикую природу?		1	3
21	Перемещение предметов. Как укладка объектов может помочь переместить их?		1	3
22	Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.		1	2
Итого		68	22	46

2.2. Календарный учебный график

Начало учебного года – 1 сентября

Окончание учебного года – 25 мая.

Продолжительность учебного года: 34 недели.

Нерабочие праздничные и выходные дни:

- 4 ноября – День народного единства;
- 1-10 января – Новогодние каникулы;
- 23 февраля – День защитника Отечества;
- 8 марта – Международный женский день;
- 1 мая – Праздник Весны и Труда;

- 9 мая – День Победы;
- 12 июня – День России.

Сроки проведения промежуточной аттестации: с 15 по 25 мая.

2.3. Методические материалы

Методическое обеспечение программы

Основные формы, приемы и методы организации образовательного процесса: индивидуальные и групповые, теоретические и практические, познавательные ((восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов), метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей), контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий), групповая работа(используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

2.4. Материально-техническое обеспечение

Оборудование и техническое оснащение:

- помещение - учебный кабинет;
- проектор;
- интерактивная доска;
- конструктор LegoWedo2.0;
- программное обеспечение LEGO® WeDo2.0™ (LEGO Education WeDo Software);
- нетбуки, планшеты.

Раздел №3. Комплекс форм аттестации

3.1. Формы аттестации

Промежуточная аттестация

Основанием для установления уровня усвоения программы в целом является промежуточная аттестация, которая состоит из теоретического опроса и выполнения практического задания.

Критерии оценки теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и использование специальной терминологии, владение универсальными предпосылками учебной деятельности – умение работать по правилу и по образцу, слушать педагога и выполнять его инструкции.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня практических навыков программным требованиям, владение специальным оборудованием и оснащением, качество выполненного задания, технологичность практической деятельности, культура организации труда, уровень творческого отношения к заданию, аккуратность и ответственность в работе, способность решать интеллектуальные и личностные задачи, адекватные возрасту, применять самостоятельно усвоенные знания и способы деятельности для решения новых задач, поставленных как педагогом, так и им самим; в зависимости от ситуации может преобразовывать способы решения задач.

Итоговая аттестация проводится в конце года. Обучающиеся в мини-группах создают и защищают проект (действующую модель)

Список литературы

1. С.А. Филиппов. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.: ил

2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blogpost_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов
<http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Список рекомендуемой литературы для обучающихся

1. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2015 г.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2014.
3. С.А. Филиппов. Робототехника для детей и родителей, Издательство «Наука». Санкт-Петербург, 2013 г.
4. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный ресурс] / <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
5. Уроки Лего-конструирования в школе, методическое пособие, издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011, А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина.

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Робототехника Lego WeDo 2.0»

**Рабочая программа
по курсу
«Робототехника Lego WeDo 2.0»**

Курс разработан для детей младшего школьного возраста с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся 2 раза в неделю с нагрузкой 2 академических часа.

Курс рассчитан на 68 часов (в том числе, теоретические занятия 22 часа, практические занятия 46 часов).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой-либо теме, в зависимости от корректировки задач.

Учебно-тематический план

№	Наименование темы, раздела	Всего часов	Теория	Практика
	«Введение»	1	1	-
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Основные детали конструктора. Их название и назначение.		1	
Проекты. «Первые шаги»		8	4	4
2	Знакомство со средой программирования. Мотор. Сборка конструкций: «Улитка-фонарик» и «Вентилятор»		1	1
3	Сборка конструкций: «Движущийся спутник» и «Робот-шпион»		1	1
4	Датчик перемещения. Сборка конструкций: «Майло, научный вездеход» и «Датчик перемещения Майло»		1	1
5	Датчик наклона. Сборка конструкций: «Датчик наклона Майло» Совместная работа с другими вездеходами		1	1
Проекты с пошаговыми инструкциями		24	8	16
6	Тяга. Что заставляет объекты двигаться? Сборка конструкции «Робот-тягач»		1	2
7	Скорость. Как заставить машину ехать быстрее? Сборка конструкции «Гоночный автомобиль»		1	2
8	Прочность конструкции. Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Сборка конструкции: «Симулятор землетрясения».		1	2
9	Метаморфоз лягушки. Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Сборка конструкций: «Головастик» и «Лягушка».		1	2
10	Растения и опылители. Какой вклад		1	2

	животные вносят в жизненные циклы растений? Сборка конструкции: «Пчела и цветок».			
11	Защита от наводнения. Как можно уменьшить воздействие водной эрозии? Сборка конструкции: «Паводковый шлюз».		1	2
12	Спасательный десант. Как организовать спасательную операцию после опасного погодного явления? Сборка конструкции: «Спасательный вертолет».		1	2
13	Сортировка отходов. Как улучшить способы переработки, чтобы уменьшить количество отходов? Сборка конструкции: «Машина для сортировки перерабатываемых объектов».		1	2
Проекты с открытым решением		35	9	26
14	Хищник и жертва. Как животные могут выжить в своей среде обитания?		1	3
15	Язык животных. Как общение помогает животным выжить?		1	3
16	Экстремальная среда обитания. Как окружающая среда влияет на характеристики животных?		1	3
17	Исследование космоса. Как изучить поверхности других планет?		1	3
18	Предупреждение об опасности. Как заблаговременное предупреждение помогает уменьшить последствия ураганов?		1	3
19	Очистка океанов. Как можно очистить океаны?		1	3
20	Мост для животных. Как можно сократить изменения окружающей среды и влияние на дикую природу?		1	3
21	Перемещение предметов. Как укладка объектов может помочь переместить их?		1	3
22	Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.		1	2
Итого		68	22	46

Содержание программы

Тема №1: «Введение в робототехнику» (1 час)

Теория (1 час): Введение. Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Основные детали конструктора. Их название и назначение.

Тема №2: «Проекты. «Первые шаги»» (8 часов)

Теория (4 часа): Знакомство со средой программирования. Мотор. Датчик перемещения. Датчик наклона.

Практика (4 часа): Сборка конструкций: «Улитка-фонарик», «Вентилятор», «Движущийся спутник», «Робот-шпион», «Майло, научный вездеход», «Датчик перемещения Майло» и «Датчик наклона Майло». Совместная работа с другими вездеходами

Тема №3: «Проекты с пошаговыми инструкциями» (24 часа)

Теория (8 часов): Тяга. Что заставляет объекты двигаться? Скорость. Как заставить машину ехать быстрее? Прочность конструкции. Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Метаморфоз лягушки. Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Растения и опылители. Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Защита от наводнения. Как можно уменьшить воздействие водной эрозии? Спасательный десант. Как организовать спасательную операцию после опасного погодного явления? Сортировка отходов. Как улучшить способы переработки, чтобы уменьшить количество отходов?

Практика (16 часов): Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Сборка конструкции «Робот-тягач». Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Сборка конструкции «Гоночный автомобиль». Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO. Сборка конструкции: «Симулятор землетрясения». Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определения характеристик организма на каждой стадии. Сборка конструкций: «Головастик» и «Лягушка». Моделирование демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения. Сборка конструкции: «Пчела и цветок». Разработка автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков. Сборка конструкции: «Паводковый шлюз». Моделирование устройства, снижающего отрицательное воздействие последствий опасного погодного явления на людей, животных и среду. Сборка конструкции: «Спасательный вертолет». Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки. Сборка конструкции: «Машина для сортировки перерабатываемых объектов».

Тема №3: «Проекты с открытым решением» (35 часов)

Теория (9 часов): Хищник и жертва. Как животные могут выжить в своей среде обитания? Язык животных. Как общение помогает животным выжить? Экстремальная среда обитания. Как окружающая среда влияет на характеристики животных? Исследование космоса. Как изучить поверхности других планет? Предупреждение об опасности. Как заблаговременное предупреждение помогает уменьшить последствия ураганов? Очистка океанов. Как можно очистить океаны? Мост для животных. Как можно сократить изменения окружающей среды и влияние на дикую природу? Перемещение предметов. Как укладка объектов может помочь переместить их?

Практика (26 часов): Моделирование репрезентации LEGO для поведения хищников и их жертв. Моделирование репрезентации LEGO для различных способов общения в мире животных. Моделирование презентации LEGO, касающейся влияния среды обитания на выживание некоторых видов. Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет. Проектирование прототипа сигнального устройства LEGO для предупреждения людей и сокращения последствий ураганов. Проектирование прототипа устройства LEGO, которое может помочь очистить океан от пластиковых отходов. Проектирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Проектирование прототипа устройства LEGO, которое может перемещать определенные объекты безопасно и эффективно. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.