



ЛАНГЕПАСКОЕ ГОРОДСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4»

Стартовая площадка «ПервоРобот»

Автор проекта: **Мидони Олеся
Степановна,
учитель информатики и ИКТ**



Содержание:

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА «ПЕРВОРОБОТ»	3
1. Актуальность проекта.....	5
2. Проблема проекта	7
3. Цели и задачи проекта	8
4. Методы реализации проекта	9
5. План деятельности ЛГ МБОУ «СОШ№4» по реализации инновационного проекта.....	13
6. Прогноз использования результатов проекта	16
7. Бюджет и ресурсы проекта.....	17
Приложение	18

**ПАСПОРТ ПРОЕКТА
СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА «ПЕРВОРОБОТ»**

Муниципальное образование	Город Лангепас
Образовательное учреждение	Лангепасское городское муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ №4»
Название проекта	Стартовая площадка «ПервоРобот»
Разработчик проекта	Учитель информатики и ИКТ О.С. Мидони Заместитель директора по учебно-воспитательной работе Н.Н. Девятова Заместитель директора по научно-методической работе Л.В. Глухова
Цель	Создание в школе оптимальных педагогических, методических, материально-технических условий для осуществления инженерного творчества обучающихся и подготовки робототехнических команд.
Задачи	<ol style="list-style-type: none">1) Повысить уровень владения педагогами Lego-технологией.2) Приобрести образовательные конструкторы для реализации проекта.3) Разработать курс «ПервоРобот» и апробировать в учебном и внеучебном процессе.4) Рассмотреть возможности внедрения робототехники в образовательное пространство школы, в том числе обеспечить повышение учебной мотивации обучающихся за счет межпредметных связей (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).5) Обеспечить формирование практико-ориентированных навыков у обучающихся за счет включения их в проектную (индивидуальную, групповую) деятельность с использованием образовательных конструкторов Lego в рамках

	<p>учебной, внеурочной и внеклассной деятельности.</p> <p>6) Сформировать команду обучающихся для участия в соревнованиях и конкурсах по робототехнике различного уровня.</p> <p>7) Обобщить и распространить опыт внедрения и использования Лего-технологии в образовательном процессе.</p>
<p>Сроки реализации проекта</p>	<p>2015-2017 гг.</p>
<p>Ожидаемые результаты</p>	<p>Результаты ближайшего будущего:</p> <p>Обеспечение полного комплекса условий для:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Освоения и внедрения в образовательный процесс современных средств обучения (электронных программ, конструкторов LEGO, робототехники и др.). ✓ Построения образовательного процесса, рационально интегрирующего учебную, внеурочную, внеклассную деятельность обучающихся инженерно-технического направления. ✓ Расширение возможностей для реализации Основной образовательной программы основного общего образования в соответствии с ФГОС. <p>Результаты в перспективе:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Повышение конкурентоспособности выпускников посредством приобретения навыков и компетенций в разных областях знаний, в том числе инженерно-технических, получения исследовательских навыков. ✓ Раннее профессиональное самоопределение обучающихся с ориентацией на инженерно-технические специальности. ✓ Участие в Lego-соревнованиях. ✓ Повышение уровня подготовки педагогов, их готовности работать в новых условиях.

Конкурс молодежных проектов в 2015 г.

«Истинная цель просвещения не в том, чтобы сообщить людям определенную сумму сведений по различным наукам, а в том, чтобы пробудить в каждом человеке творца, духовно активную личность, - и в этом счастье»

М.В. Ломоносов – великий химик, физик, поэт

1. Актуальность проекта

Опыт педагогических систем многих стран показывает, что использование информационных технологий и нового цифрового оборудования способствует лучшему усвоению материала и эффективному приобретению школьниками учебно-познавательных компетенций. Требования общества к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений предполагают высокий уровень развития самостоятельной познавательной деятельности, умения активно действовать и находить правильные решения в нестандартных ситуациях, использовать вероятностные, статистические, измерительные навыки познания.

В 1990-е гг. в зарубежной педагогической системе сформировалось особое направление – «Лего-педагогика», связанное с новой философией обучения – конструкционизмом. Ее автор, С. Пейперт, указывал, что средством создания нового знания могут служить конструктор Лего, компьютерные программы или даже песочные замки, если субъект обучения действительно вовлечен в работу с ними. Конструктор Лего идеально «вписывался» в качестве средства обучения в философию конструкционизма и начал активно занимать свою нишу в системе образования.

За сравнительно небольшое время комплекты Лего-конструкторов обрели широкую популярность среди детей и учителей, поскольку их использование позволяет сочетать активную познавательную деятельность с игровыми моментами.

Сегодня в рамках совершенствования государственной системы профориентации и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных отраслей особое значение приобретает практическое решение проблем, связанных с возвращением массового интереса молодежи к научно-техническому творчеству. Запущенная в 2008 году общероссийская программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России» нацелена на вовлечение детей и молодежи в техническое творчество, воспитание инженерной культуры, выявление и продвижение перспективных инженерно-технических кадров. За шесть лет выстроена в региональную систему, которая включает в себя свыше 250 ресурсных центров по робототехнике. Каждый год проходят десятки робототехнических соревнований региональных, которые являются

Конкурс молодежных проектов в 2015 г.

отборочными соревнованиями на общероссийский робототехнический фестиваль «Робофест». В этом году «Робофест» примет порядка 600 команд, более 3500 участников, отобранных по регионам, что примерно в два раза больше, чем на прошедшем в ноябре в Сочи мировом финале олимпиады роботов (WRO).

Робототехника отражает все грани научно-технического творчества и в настоящее время является уникальной образовательной технологией, направленной на поиск, подготовку и поддержку нового поколения молодых исследователей с практическим опытом командной работы на стыке перспективных областей знаний.

Специалисты, обладающие знаниями в области инженерной робототехники в настоящее время достаточно востребованы. Благодаря этому вопрос внедрения робототехники в учебный процесс начинается уже не с ВУЗа, с основной школы, а даже с дошкольного образования. Поэтому внедрение робототехники в учебный процесс и внеурочный процесс приобретает всё большую значимость и **актуальность**.

2. Проблема проекта

Коллективом школы принята программа развития на период 2015-2017 годов, одним из направлений которой является создание комплекса условий для обеспечения образовательных потребностей обучающихся в области инженерно-технического творчества. Для реализации Основной образовательной программы начального общего образования в части внеурочной деятельности в 2014 году школа приобрела первые Lego-конструкторы Lego Wedo Education для младших школьников (7-10 лет).

На момент начала освоения основ робототехники наметился ряд противоречий:

- 1) Освоение робототехники педагогами и внедрение программы в образовательный процесс шло параллельно, а значит не столь эффективно.
- 2) Большинство проводимых соревнований и конкурсов по данному направлению ориентированы на команды обучающихся образовательных организаций, использующих для изучения робототехники конструкторы Lego Mindstorms.
- 3) Проведение курса Lego-конструирования в начальной школе позволяет в средней школе значительно углубить конструкторские способности детей и затратить меньше времени для подготовки системных проектов, однако преемственность инженерного образования на разных ступенях обучения отсутствует.
- 4) Государство нуждается в высококвалифицированных инженерных кадрах. Институты винят школы в том, что будущий студент поступает мало обученный и не владеющий современными технологическими разработками. Школам необходимы современные инструменты и методы обучения.

Из противоречий вытекает **проблема проекта**:

Отсутствие в общеобразовательном учреждении комплекса условий для обеспечения образовательных потребностей обучающихся в области инженерно-технического творчества; популяризации инженерно-технических специальностей и ранней профориентации.

Важность и актуальность проблемы послужили основанием для определения темы проекта: «Стартовая площадка «ПервоРобот»».

3. Цели и задачи проекта

Цель проекта: Создание в школе оптимальных педагогических, методических, материально-технических условий для осуществления инженерного творчества обучающихся и подготовки робототехнических команд.

Задачи:

- 1) Повысить уровень владения педагогами лего-технологией.
- 2) Приобрести образовательные конструкторы для реализации проекта.
- 3) Разработать курс «ПервоРобот» и апробировать в учебном и внеучебном процессе.
- 4) Рассмотреть возможности внедрения робототехники в образовательное пространство школы, в том числе обеспечить повышение учебной мотивации обучающихся за счет межпредметных связей (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).
- 5) Обеспечить формирование практико-ориентированных навыков у обучающихся за счет включения их в проектную (индивидуальную, групповую) деятельность с использованием образовательных конструкторов Lego в рамках учебной, внеурочной и внеклассной деятельности.
- 6) Сформировать команду обучающихся для участия в соревнованиях и конкурсах по робототехнике различного уровня.
Обобщить и распространить опыт внедрения и использования Лего-технологии в образовательном процессе.

4. Методы реализации проекта

Реализацию проекта обеспечивает рабочая группа, состав которой утверждается приказом директора.

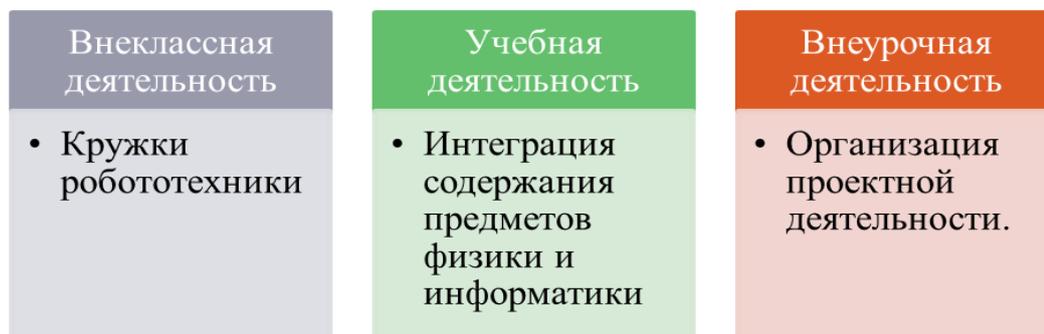
Свою деятельность рабочая группа согласует с рабочей группой, обеспечивающей введение ФГОС ООО, деятельность которой в свою очередь обеспечивает непосредственно директор по согласованию с Управляющим Советом.

Схема управления проектом



В основу механизма реализации стартовой площадки «ПервоРобот» в школе должна быть положена процедура интеграции учебной, внеурочной и внеклассной деятельности:

Стартовая площадка «ПервоРобот»



В рамках учебной и внеучебной деятельности обеспечивается достижение предметных и метапредметных результатов обучающимися, которые получают дальнейшее развитие в рамках внеурочной деятельности в ходе занятий проектной и исследовательской деятельностью и подкрепляются личностными результатами.

Автор проекта, учитель информатики и ИКТ, Мидони О.С. реализует **программу внеурочной деятельности «ПервоРобот Lego WeDo»** для младших школьников. Для организации обучения имеются наборы Lego Education WeDo и программное обеспечение Lego Education WeDo Software v1.2. Для удобства первоначального освоения конструктор дополнен иллюстрированным пособием, где по шагам указаны этапы сборки нескольких демонстрационных (стандартных) моделей. Дети сначала осуществляют сборку стандартной модели и начальные действия по ее программированию, а затем находят собственное решение. Таким образом закладываются ранние навыки проектирования.

Занятия по Лего-конструированию строятся в малых группах по 2-4 человека. Формирование таких групп производится с учётом индивидуальных психологических особенностей и интересов детей.

В средней школе интерес детей к занятиям по Лего-конструированию несколько не утихает, особенно это относится к детям 5-6 классов. В этом возрасте необходимо перевести уровень общения детей с техникой на «ты», научить детей грамотно выражать свои идеи, проектировать их техническое и программное решение, реализовывать их в виде функционирующих моделей.

Важный момент в деятельности учителя – это целеполагание. Проекты детей можно «развернуть» на подготовку к соревнованиям по робототехнике: на построение конструкции робота, обеспечивающей оптимальное выполнение заданий игрового поля. Можно также предложить детям разрабатывать тематические проекты.

В данном направлении имеется положительный опыт - результат успешного сотрудничества автора данного проекта, учителя информатики, Мидони О.С. и учителя физики Тумашова В.М.: **проект 6-классников «ПервоРобот-тираннозавр»**, отмечен дипломом II степени за научно-исследовательскую работу, представленную на II городской научно-инженерной выставке «Шаг в будущее» и дипломом II степени в окружной научно-технической выставке творчества обучающихся "Юные техники – будущее инновационной России" в номинации «Робототехнические и интеллектуальные системы».

Основным видом деятельности обучающихся по использованию образовательных конструкторов – это создание проекта.

Основные этапы разработки проекта:

- 1) Мотивация, обозначение темы проекта.
- 2) Мозговой штурм, коллективное обсуждение.
- 3) Изучение новых понятий, механизмов, алгоритмов.

Конкурс молодежных проектов в 2015 г.

- 4) Подготовка, распределение ролей.
- 5) Разработка модели на основе конструктора.
- 6) Составление программы.
- 7) Тестирование модели, устранение неисправностей.
- 8) Мини-соревнования или исследования, или презентация проекта и защита.
- 9) Коллективный анализ.
- 10) Рефлексия.

При подготовке каждого мини-проекта используются «Рабочие карточки» для детей. Рабочая карточка должна предлагать учащемуся возможность просмотра краткого содержания занятия, а именно тему занятия, выполняемые задачи; вопросы для активизации познавательной деятельности; детали, необходимые для сборки робота; вопросы для самоконтроля.

Пример рабочей карточки

Проект «Робот-тираннозавр»

Тема проекта: Построить модель шагающего робота, который будет захватывать встречающиеся ему на пути объекты.

Анализ. Попробуйте ответить на вопросы:

- С помощью какого датчика можно организовать обнаружение объекта на расстоянии?
- Сколько моторов необходимо использовать в конструкции шагающего робота, способного захватывать объекты?
- Каким образом можно организовать механическую передачу движения модели?

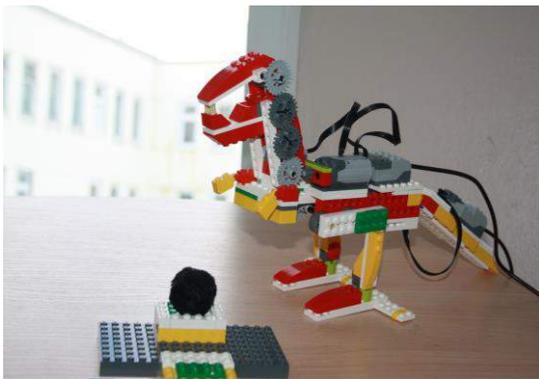
Конструирование. Соберите модель. Для этого используйте 1 мотора для организации движения робота, 1 мотор для функции захвата объекта, зубчатые (ременные) передачи, датчик расстояния.

Программирование и тестирование:

- Запустите программу Lego Education WeDo Software v1.2.
- Задайте программу работы модели так, чтобы модель двигалась вперед, обнаруживала объект на расстоянии, останавливалась и захватывала его.
- Протестируйте работу модели

При неправильной работе модели проверьте правильность организации зубчатой (ременной) передачи, а также заданное направление движения мотора в программе.

Документирование. Ответьте на вопросы: дайте имя вашему роботу; как



сделать бесконечный цикл или цикл с известным числом повторений; на каком максимальном расстоянии датчик расстояния может распознавать объекты?

Совершенствование модели.

Усовершенствуйте вашего робота так, чтобы можно было по голосовой команде привести его в движение.

Если в средней школе при работе с конструкторами используют практику «рабочих карточек», которые учитель составляет для учащихся, то в старшей школе необходимо расширить такую практику, когда учащийся сам создает технологическую карту будущей модели.

Примерное содержание технологической карты: содержание проекта, цель проекта, материалы проекта, комментарии, программа для модели, варианты практического использования модели, фотография модели.

В ходе изучения тем курса учащиеся конструируют роботов и добиваются, чтобы изготовленная их собственными руками модель работала. Испытывая затем полученные конструкции, школьники получают великолепную возможность учиться на собственном опыте, придумывать, создавать и испытывать самые смелые собственные идеи. У них появляется шанс почувствовать себя изобретателями, конструкторами и программистами, проверить, насколько правильно они выбрали свою будущую профессию.

Школа располагает учебными кабинетами информатики и физики, оборудованными в соответствии с требованиями СанПиН, учебными компьютерами с выходом в Интернет, мультимедиапроекторами, мобильными компьютерными классами. Имеются 5 комплектов образовательных конструкторов Lego Education WeDo для младших школьников и соответствующее программное обеспечение к нему.

С учетом перехода на ФГОС режим работы ЛГ МБОУ «СОШ№4» претерпевает значительные изменения: осуществляется поэтапный переход на модель «школы полного дня», в основе которой лежит механизм интеграции учебной, внеурочной и внеклассной деятельности.

5. План деятельности ЛГ МБОУ «СОШ№4» по реализации инновационного проекта

Условия	Мероприятия	Сроки	Результат
Организационные условия	1. Назначение лиц, ответственных за реализацию проекта по обеспечению механизма реализации стартовой площадки «ПервоРобот» в школе	Февраль 2015	Приказ
	2. Определение состава рабочей группы по реализации проекта «ПервоРобот» в школе	Февраль 2015	Приказ
	3. Планирование работы рабочей группы проекта по обеспечению механизма реализации стартовой площадки «ПервоРобот» в школе	Февраль 2015	Планы
	4. Представление для согласования директору, управляющему совету плана работы рабочей группы по обеспечению механизма реализации стартовой площадки «ПервоРобот» в школе	Март 2015	Протокол УС
	5. Организация образовательного процесса (расписание, режим образовательного процесса, позволяющих рационально использовать имеющиеся образовательные ресурсы, спланировать учебную, внеурочную и внеучебную деятельность обучающихся и труд педагогов)	Постоянно	Приказ, расписание
Информационные условия	6. Представление проекта по обеспечению механизма реализации стартовой площадки «ПервоРобот» в школе педагогическому коллективу	Март 2015	Протокол педсовета
	7. Информирование родителей и учащихся о работе площадки «ПервоРобот»	Март 2015	Протокол собрания
	8. Информирование общественности об особенностях механизма реализации стартовой площадки «ПервоРобот» в школе через сайт учреждения	Постоянно	Информация

Кадровые условия	9. Курсовая подготовка педагогов, обеспечивающих преподавание предметов, ведение кружков робототехнической направленности, освоение и внедрение новых средств обучения в образовательный процесс	По плану курсовой подготовки	План курсовой подготовки
	10. Межкурсовая подготовка на уровне УО педагогических кадров, участвующих в реализации площадки «ПервоРобот»: проведение открытых уроков, мастер-классов	В течение года	План методической работы
	11. Участие в WEB-семинарах, изучение с использованием Интернет-ресурсов опыта работы других образовательных учреждений, педагогического сообщества	Постоянно	Отчет
Технологические условия	12. Освоение, апробация, внедрение и развитие образовательных технологий:	2015-2016	Индивидуальные планы развития педагогов
	- ИКТ-технологий		
	- технологии проектирования		
	- тьютерство		
	- самостоятельная работа		
	- Лего-технология		
	- технология моделирования		
Методические условия	13. Созданием рабочих программ с учетом обеспечения их робототехнической составляющей: модули учебных предметов «физика», «информатика»	Май 2015	Рабочие программы
	14. Планирование внеурочной деятельности по основам робототехники с учетом имеющихся в учреждении условий и социального заказа	Май 2015	План
	15. Формирование учебно-методического комплекса для обеспечения реализации проекта «ПервоРобот»	Март-Май 2015	Приказ

Конкурс молодежных проектов в 2015 г.

Материально-технические условия	16. Поставка учебного оборудования, необходимого для организации стартовой площадки «ПервоРобот»	Февраль-Март 2015	Система договоров на приобретение и поставку оборудования
Оценочные условия	17. Формирование портфолио личных достижений обучающегося	2015-2017	Портфолио обучающихся
	18. Фестиваль проектных работ обучающихся	Ежегодно	Выставка проектных работ
	19. Участие в ежегодной научно-практической конференции «Шаг в будущее» на уровне города, округа.	Ежегодно	Выставка проектных работ
	20. Участие в соревнованиях по робототехнике на уровне округа и России.	Ежегодно	Выставка проектных работ,
	21. Мониторинг реализации и результатов проекта	2016-2017	Оценка результатов в соответствии с запланированными, определение дальнейшей деятельности

6. Прогноз использования результатов проекта

Количественные показатели:

- ✓ Охват обучающихся ежегодно – до 100 человек.
- ✓ Педагоги, повысившие уровень профессионального мастерства – 5 человек.
- ✓ Проекты обучающихся, представленные на внешкольных конкурсах – 20 шт.
- ✓ Авторский программно-методический комплекс по внеурочной деятельности в начальной школе «ПервоРобот Lego Wedo».
- ✓ Авторский программно-методический комплекс по внеурочной деятельности в средней школе «ПервоРобот Mindstorms EV3».
- ✓ Программа элективного курса «Программирование в робототехнике» для 10-классников, обучающихся по индивидуальным учебным планам.

Качественные показатели:

- ✓ Повышение качества преподавания через применение современных педагогических технологий, в том числе леги-технологии в обучении.
- ✓ Новые формы работы с одаренными детьми.
- ✓ Инновационное профильное обучение.
- ✓ Развитие творческого потенциала обучающихся, формирование практико-ориентированных навыков за счет включения их в проектную (индивидуальную, групповую) деятельность.
- ✓ Популяризация профессии инженер (проектировщик).
- ✓ Повышение учебной мотивации обучающихся за счет межпредметных связей (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).
- ✓ Организация содержательного досуга обучающихся.
- ✓ Развитие материально-технической базы учебного заведения;
- ✓ Вовлечение родителей в совместную творческую и проектную деятельность.

7. Бюджет и ресурсы проекта

В смету проекта заложены средства на повышение квалификации педагогов, а также приобретение оборудования. В список необходимого оборудования входят конструкторы для сборки роботов, соответствующее программное обеспечение, ресурсные наборы, комплекты заданий и готовых проектов, поля для организации соревнований:

№	Артикул	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	45544	45544 Базовый набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3	5	шт	24 800,00	124 000,00
2	2000046	2000046 Программное обеспечение EV3 Software (многопользовательская лицензия)	1	шт	30 000,00	30 000,00
3	8887	8887 Зарядное устройство	5	шт	2 300,00	11 500,00
4	45560	45560 Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3	3	шт	7 400,00	22 200,00
5	9585	9585 Ресурсный набор LEGO Education WEDO	5	шт	4 100,00	20 500,00
6	2009585	2009585 Комплект учебных проектов WeDo 8+	1	шт	5 200,00	5 200,00
7	2005544	2005544 Комплект заданий "Инженерные проекты" LEGO MINDSTORMS Education EV3	1	шт	7 600,00	7 600,00
8	45501	45501 Аккумуляторная батарея к микрокомпьютеру EV3	1	шт	6 700,00	6 700,00
9	9580	9580 Базовый набор LEGO Education WeDo	1	шт	9 500,00	9 500,00
10	630	630 Разделитель кубиков Лего	2	шт	150	300
11	10562	10562 Поля для соревнований роботов LEGO EV3	1	шт	2950	2950
12		Повышение квалификации педагогов			9550	9550

Итого: 250 000,00

Всего наименований 12, на сумму 250 000,00 руб.

Двести пятьдесят тысяч рублей 00 копеек

