

Частное общеобразовательное учреждение "РЖД лицей № 12"

Утверждена приказом директора
РЖД лицея № 12 № 117 от 28.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
для 2 - 4 классов
на 2023/2024 учебный год
Кружок «Конструирование»
(кружок)
Начальное общее образование
Уровень базовый

Составитель:
Попова С.В., учитель физики

Тайшет, 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Конструирование» составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

1. Федеральный Закон № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования
3. Учебный план РЖД лицея № 12 на 2023 – 2024 учебный год.
4. Положение о рабочей программе РЖД лицея № 12

Курс рассчитан на 34 ч. Программа предполагает проведение регулярных еженедельных 1-часовых занятий со школьниками 2 - 4-ых классов.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности. Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит:

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено:

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

Развивающие:

- Развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
- развитие логического мышления;
- развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла;
- развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- развитие познавательного интереса и мышления учащихся.
- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO BOOST;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO BOOST;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 17101 Название: LEGO® BOOST™ Robotics Construction Set Год выпуска: 2018) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором LEGO® BOOST™ (LEGO BOOST), компьютерами.

Структура и содержание программы:

Робототехника. Основы конструирования (17 часов)

✓ Робототехника. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Манипуляционные системы. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. Детали конструктора LEGO Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни Снижение скорости. Увеличение скорости Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо Червячная зубчатая передача Блок "Цикл" Блок "Вычесть из Экрана" Блок "Начать при получении письма" Маркировка

Решение прикладных задач. 17 часов

Забавные механизмы

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

Футбол

1. Нападающий
2. Вратарь

Звери

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

Приключения

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана

Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего. Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей). Обучение с **LEGO® Education** всегда состоит из **4** этапов:

□ Установление взаимосвязей,

□ Конструирование,

□ Рефлексия,

□ Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия. Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников. Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением. Программное обеспечение конструктора LEGO® BOOST™ (LEGO BOOST Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения Lego BOOST знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 17101 LEGO BOOST. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 2-4 классов. На занятиях кружка «Конструирование» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Основными формами учебного процесса являются:

- ✓ групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- ✓ работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- ✓ участие в соревнованиях между группами;
- ✓ комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Методы стимулирования и мотивации деятельности.

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Формы подведения итога реализации программы:

- ✓ защита итоговых проектов;

- ✓ участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- ✓ участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Ожидаемые результаты изучения курса

В области воспитания:

- ✓ адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- ✓ развитие коммуникативных качеств;
- ✓ приобретение уверенности в себе;
- ✓ формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- ✓ знание основных принципов механической передачи движения;
- ✓ умение работать по предложенным инструкциям;
- ✓ умения творчески подходить к решению задачи;
- ✓ умения 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.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Учащийся должен знать/понимать:

- ✓ влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- ✓ область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- ✓ основные источники информации;
- ✓ виды информации и способы её представления;
- ✓ основные информационные объекты и действия над ними; назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- ✓ правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- ✓ получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- ✓ создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- ✓ основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- ✓ использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- ✓ соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий

Тематическое планирование

№ занятия	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Примечание
	Робототехника. Основы конструирования.	17	Отвечают на вопросы, работают с текстом. Учатся слушать и понимать других; умению строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	Презентация и видео.
1	Робототехника. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Манипуляционные системы.	2		
2	Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных	2		

	проектах.			
3	Детали конструктора LEGO	2	Проводят исследовательскую деятельность, работают с моделями Учатся умению согласованно работать в группах и коллективе; умению слушать и понимать других;	
4	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2		
5	Шкивы и ремни Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни. Снижение скорости. Увеличение скорости	2		
6	Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо.	2		
7	Червячная зубчатая передача	2		
8	Блок "Цикл" Блок "Прибавить к экрану" Блок "Вычесть из Экрана" Блок "Начать при получении письма"	2		

Решение прикладных	17		Учатся умению извлекать	
--------------------	----	--	-------------------------	--

задач.			информацию из текста и иллюстрации; умению на основе анализа рисунка схемы делать выводы. Учатся умению мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными. Конструируют и собирают забавные механизмы	
9-10	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка)	4		
11	Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка)	2		
12-13	Забавные механизмы. Обезьянка барабанщица. Конструирование (сборка)	4		
14	Сравнение механизмов. Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		
15-17	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	5		

