

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

МО Богородицкий район

МОУ СШ № 29



Согласовано	Принято	Утверждено
Заместитель директора по УВР  / Жукова О.В. «21» августа 2024 г.	на заседании Педагогического совета «21» августа 2024 г. протокол № 7	Директор школы  Кольбиков Р.В. «27» августа 2024 г. приказ № 112 

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Учебная Робототехника»

для обучающихся 1-4 классов

село Новопокровское 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности для учащихся 1-4 классов «Робототехника» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, на основе авторской программы Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2021.

Программа "Робототехника" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов. Программа рассчитана на детей 6-10 лет. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

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

Программа рассчитана на учащихся с 1 по 4 классы. Программа предназначена для реализации в одном отдельно взятом классе. Срок реализации программы 4 года:

- 1 класс - 33 часа (1 час в неделю);
 - 2 класс - 34 часов (1 час в неделю);
 - 3 класс - 34 часов (1 час в неделю)
 - 4 класс - 34 часов (1 час в неделю)
- Всего – 135 часов.

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и *понимать* речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих **умений**.

Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

Выделять существенные признаки предметов.

Обобщать, делать несложные выводы.

Классифицировать явления, предметы.

Определять последовательность.

Давать определения тем или иным понятиям.

Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

2. Содержание курса

1 класс (33 ч.)

Введение (2 ч.)

Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.

Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.

Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.

Конструкции вокруг нас.

Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

Характеристика конструкций (10 ч.)

Цвет. Форма. Равновесие. Устойчивость.

Симметричность. Балансирование.

Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей.

Изучение возможностей своего тела как конструкции.

Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание.

Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям.

Творческие проекты: «Спасите дерево», «Извержение вулкана в Малиновке».

Строительные конструкции (10 ч.)

Характеристики строительных конструкций: прочность, жесткость, устойчивость. Виды и способы соединений деталей конструктора (перекрещивание, полное перекрытие, частичное перекрытие).

Зависимость прочности конструкции от способов и видов соединения деталей.

Люди и вещи. Формы природы и формы вещей. Оптимальное соотношение формы конструкции и ее функций.

Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание.
Творческие проекты: «Подарок старика», «Сбежавший котёнок», «Лесной остров».

Способы увеличения прочности конструкций (10 ч.)

Исследование предложенных моделей и разработка новых с применением различных способов увеличения прочности (аркбутан, канат-стабилизатор, укрепление основания и др.).
Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям. Дом снаружи и внутри: крыша, колонны, двери, окна, полы и перекрытия, балконы. Испытание моделей.
Творческие проекты: «Мост через реку», «Зимние развлечения», «Школьная калитка».

Представление проектов (1 ч.)

2 класс (34 ч.)

Введение (2 ч.)

Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.
Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.
Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.
Конструкции вокруг нас.
Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

Подвижные узлы конструкций (10 ч.)

Применение шарнира, подвижных и неподвижных осей в конструкциях. Исследование рычага, его применение в быту.
Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание.
Выдумки, игры, игрушки.

Структурные элементы конструкций (10 ч.)

Структуры конструкций: сплошная, каркасная.
Способы соединения арок, V- образных опор и других элементов между собой для создания функциональных сооружений.
Подвижные соединения.
Исследование гибкости конструкций.
Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям. Игра в архитекторов.
Творческие проекты: «Зимний мир чудес», «Суперстадион».

Конструкции (10 ч.)

Конструкция. Равновесие. Устойчивость. Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей. Изучение возможностей своего тела как конструкции. Прочность конструкции. Жесткость конструкции. Подвижность конструкции.
Принципы конструирования бытовых вещей. «Техническая» экскурсия по дому – «У нас дома».
Обсуждение понятий устойчивости и прочности на примере обыденных вещей. Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
Творческие проекты: «Детская комната», «У костра», «Невероятные новости».

Представление проектов (2 ч.)

3 класс (34 ч.)

Введение (2 ч.)

Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.
Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.
Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.
Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

Рычаги и подвижные элементы конструкций (10 ч.)

Рычаги. Точка опоры. Плечи рычага. Ось вращения.
Подвижные игровые механизмы. «Детская площадка» - моделирование игровых конструкций.
Модели «Качели» и «Веселый человечек». Исследование собранных моделей и анализ полученных результатов.
Творческий проект: «Классный цирк».

Колёса и оси (10 ч.)

Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
Модели «Машина с толкателем», «Тягач с прицепом». Испытание моделей, анализ полученных результатов.
Творческий проект: «Тележка для перемещения тяжелых предметов».

Блоки и шкивы (10 ч.)

Колеса с желобком по ободу. Блоки, шкивы.
Применение блока для изменения направления действия силы. Модель «Подъемный кран».
Ременная передача. Модель «Крутящийся столик». Испытание моделей и обсуждение полученных результатов.
Творческий проекты: «Одинокий робот Заклёпка», «Мечта Антона».

Представление проектов (2 ч.)

4 класс (34 ч.)

Введение (2 ч.)

Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.
Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.
Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.

Зубчатые колёса (10 ч.)

Зубчатые колеса. Зубчатое зацепление. Зубчатая передача. Направление вращения.
Игры и забавы. Зубчатые передачи в быту.
Модели «Глаза клоуна», «Угадай цвет». Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
Скорость вращения зубчатых колес разных размеров при совместной работе.
Механизмы и инструменты. Модели «Карусель», «Ручной миксер». Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
Творческие проекты: «Парад игрушек», «Ночь в музее».

История развития транспортных средств (10 ч.)

Транспорт. История развития транспорта. Первые дороги. Двухколесные и четырехколесные повозки, колесницы. Транспорт в средние века. Кареты, экипажи, повозки.
Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Автомобильный транспорт (10 ч.)

Велосипеды, мотоциклы, автомобили. История развития. Доставка грузов и пассажиров.
Сбор моделей автомобиля – легковой, грузовой, гоночный. Испытание и анализ полученных результатов.
Дороги, мосты, тоннели. Транспортные развязки, мосты в разных природных условиях.
Конструирование, испытание и анализ полученных результатов.
Поломка на дороге, отдых на дороге. Моделирование места для парковки автотранспорта, станции ТО, автозаправки.
Будущее автомобильного транспорта.
Творческий проект: «Автомобиль будущего».

Представление проектов (2 ч.)

На занятиях используются следующие формы организации работы с детьми: коллективная и индивидуальная работа, работа в парах, в группах; соревнования.
Длительность занятия 45 минут. Основными методами обучения являются: лекция; беседа; демонстрация; практика; творческая работа; проектная деятельность; практическая работа.

Основные виды учебной деятельности:

- 1 – выполнение заданий по образцу (с использованием инструкции);
- 2- знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- 3 – выполнение заданий и упражнений (информационных задач);
- 4 – творческое моделирование (создание модели-рисунка);
- 5– ролевая игра;
- 6– познавательная игра, викторина;
- 7– эвристическая беседа;
- 8 – физкультурные минутки.

3. Тематическое планирование

1 класс (33 часа)

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов
-------	-----------------------	------------------

		всего	теория	практика
1	Введение	2	1	1
2	Характеристика конструкций	10	2	8
3	Строительные конструкции	10	2	8
4	Способы увеличения прочности конструкций	10	2	8
5	Представление проектов (1 ч.)	1		1
8	Итого	33	7	26

2 класс (34 часов)

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	2	1	1
2	Подвижные узлы конструкций	10	2	8
3	Структурные элементы конструкций	10	2	8
4	Конструкции	10	2	8
5	Представление проектов	2		2
6	Итого	34	7	27

3 класс (34 часов)

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика

1	Введение	2	1	1
2	Рычаги и подвижные элементы конструкций	10	2	8
3	Колёса и оси	10	2	8
4	Блоки и шкивы	10	2	8
5	Представление проектов	2		2
6	Итого	34	7	27

4 класс (34 часов)

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	2	1	1
2	Зубчатые колёса	10	2	8
3	История развития транспортных средств	10	2	8
4	Автомобильный транспорт	10	2	8
5	Представление проектов	2		2
6	Итого	34	7	27

Календарно-тематическое планирование

1 класс (33 часа)

№ п/п	Раздел, темы	Экскурсии, проекты	Количество часов	Дата проведения занятия
Введение (2 часа)				
1	ИОТ 027-2022. Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы. Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.		1	
2	Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Конструкции вокруг нас. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.		1	
Характеристика конструкций (10 часов)				
3	ИОТ 029-2022. Цвет. Форма. Равновесие.		1	
4	Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей.		1	
5	Устойчивость. Симметричность. Балансирование.		1	
6	Изучение возможностей своего тела как конструкции.		1	

7	Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание.		1	
8	Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям.		1	
9-10	Творческий проект: «Спасите дерево».	Проект: «Спасите дерево».	2	
11-12	Творческий проект: «Извержение вулкана в Малиновке».	Проект: «Извержение вулкана в Малиновке»	2	
Строительные конструкции (10 часов)				
13	ИОТ 027-2022, ИОТ 029-2022. Характеристики строительных конструкций: прочность, жесткость, устойчивость.		1	
14	Виды и способы соединений деталей конструктора (перекрещивание, полное перекрытие, частичное перекрытие).		1	
15	Зависимость прочности конструкции от способов и видов соединения деталей.		1	
16	Люди и вещи. Формы природы и формы вещей.		1	
17	Исследование предложенных моделей, их доработка и испытания.		1	
18	Оптимальное соотношение формы конструкции и ее функции.		1	
19-20	Творческие проекты: «Подарок старика», «Сбежавший котёнок».	Проекты: «Подарок старика», «Сбежавший котёнок»	2	
21-22	Творческий проект: «Лесной остров».	Проект: «Лесной остров».	2	
Способы увеличения прочности конструкций (10 ч.)				
23	ИОТ 029-2022. Исследование предложенных моделей и разработка новых с применением различных способов увеличения прочности (аркбутан).		1	
24	Исследование предложенных моделей и разработка новых с		1	

	применением различных способов увеличения прочности (канат-стабилизатор).			
25	Исследование предложенных моделей и разработка новых с применением различных способов увеличения прочности (укрепление основания и др.)		1	
26	Испытание моделей.		1	
27	Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям.		1	
28	Дом снаружи и внутри: крыша, колонны, двери, окна, полы и перекрытия, балконы.		1	
29-30	Творческий проект: «Мост через реку».	Проект: «Мост через реку».	2	
31-32	Творческий проект: «Зимние развлечения».	Проект: «Зимние развлечения».	2	
33	Творческий проект: «Школьная калитка».	Проект: «Школьная калитка».	1	
	Итого:		33 ч.	

2 класс (34 часа)

№ п/п	Раздел, темы	Экскурсии, проекты	Количество часов	Дата проведения занятия
Введение (2 часа)				
1	ИОТ 027-2022. Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы. Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.		1	
2	ИОТ 029-2022. Конструкции вокруг нас. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.		1	

Подвижные узлы конструкций (10 часов)				
3-7	ИОТ 029-2022. Применение шарнира, подвижных и неподвижных осей в конструкциях.		5	
8-12	Исследование рычага, его применение в быту. Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание. Выдумки, игры, игрушки.		5	
Структурные элементы конструкций (10 часов)				
13	ИОТ 029-2022. Структуры конструкций: сплошная, каркасная. Подвижные соединения.		1	
14	Способы соединения арок, V- образных опор и других элементов между собой для создания функциональных сооружений.		1	
15	Исследование гибкости конструкций.		1	
16-18	Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям.		3	
19-20	Игра в архитекторов. Творческий проект: «Зимний мир чудес».	Проект: «Зимний мир чудес».	2	
21-22	Творческий проект: «Суперстадион».	Проект: «Суперстадион».	2	
Конструкции (10 часов) + (2 часа)				
23	ИОТ 027-2022. Конструкция. Равновесие. Устойчивость. Изучение возможностей своего тела как конструкции.		1	
24	Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей.		1	
25	Прочность конструкции. Жесткость конструкции.		1	
26	Подвижность конструкции.		1	
27	ИОТ 029-2022. Принципы конструирования бытовых вещей. «Техническая» экскурсия по дому – «У нас дома».	Заочная экскурсия по дому: «У нас дома».	1	

	Обсуждение понятий устойчивости и прочности на примере обыденных вещей.			
28	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.		1	
29-31	Творческие проекты: «Детская комната», «У костра».	Проекты: «Детская комната», «У костра».	3	
32-34	Творческий проект: «Невероятные новости».	Проект: «Невероятные новости».	2	
3 класс (34 часа)				
Введение (2 часа)				
1	ИОТ 027-2022. ИОТ 029-2022. Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы. Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен.		1	
2	Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.		1	
Рычаги и подвижные элементы конструкций (10 часов)				
3	ИОТ 029-2022. Рычаги. Точка опоры.		1	
4	Плечи рычага. Ось вращения.		1	
5	Подвижные игровые механизмы.		1	
6-7	«Детская площадка» - моделирование игровых конструкций.		2	
8-9	Модели «Качели» и «Веселый человечек».		2	
10	Исследование собранных моделей и анализ полученных результатов.		1	
11-12	Творческий проект: «Классный цирк».	Проект: «Классный цирк».	2	

--	--	--	--	--

№ п/п	Раздел, темы	Экскурсии, проекты	Количество часов	Дата проведения занятия
Колёса и оси (10 часов)				
13	ИОТ 029-2022. Колесо. Ось.		1	
14	Поступательное движение конструкции за счет вращения колес.		1	
15	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.		1	
16-17	Модель «Машина с толкателем».		2	
18-19	Модель «Тягач с прицепом».		2	
20	Испытание моделей, анализ полученных результатов.		1	
21-22	Творческий проект: «Тележка для перемещения тяжелых предметов».	Проект: «Тележка для перемещения тяжелых предметов».	2	
Блоки и шкивы (10 часов)+2 часа				
23	ИОТ 027-2022. ИОТ 029-2022. Колеса с желобком по ободу.		1	
24	Блоки, шкивы.		1	
25	Применение блока для изменения направления действия силы.		1	
26	Модель «Подъемный кран».		1	
27	Ременная передача.		1	
28	Модель «Крутящийся столик».		1	
29	Испытание моделей и обсуждение полученных результатов.		1	

30	Творческий проект: «Одинокий робот Заклёпка».	Проект: «Одинокий робот Заклёпка».	1	
31-32	Творческий проект: «Мечта Антона».	Проект: «Мечта Антона».	2	
33-34	Представление проектов.	Представление проектов.	2	
	Итого:		34 ч.	

4 класс (34 часа)

№ п/п	Раздел, темы	Экскурсии, проекты	Количество часов	Дата проведения занятия
Введение (2 часа)				
1	ИОТ 027-2022. ИОТ 029-2022. Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы.		1	
2	Знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.		1	
Зубчатые колёса (10 ч.)				
3	ИОТ 029-2022. Зубчатые колеса.		1	
4	Зубчатое зацепление.		1	
5	Зубчатая передача.		1	
6	Направление вращения.		1	
7	Игры и забавы. Зубчатые передачи в быту.		1	
8	Модели «Глаза клоуна», «Угадай цвет». Сбор моделей,		1	

	исследование и анализ полученных результатов.			
9	Скорость вращения зубчатых колес разных размеров при совместной работе.		1	
10	Механизмы и инструменты. Модели «Карусель», «Ручной миксер». Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.		1	
11	Творческий проекты «Парад игрушек».	Проект: «Парад игрушек».	1	
12	Творческий проект: «Ночь в музее».	Проект: «Ночь в музее».	1	
История развития транспортных средств (10 часов)				
13	ИОТ 029-2022. Транспорт. История развития транспорта.		1	
14	Первые дороги.		1	
15	Двухколесные и четырехколесные повозки, колесницы.		1	
16	Транспорт в средние века.		1	
17	Кареты, экипажи, повозки.		1	
18-22	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.		5	
Автомобильный транспорт (10 часов)+2 часа				
23	ИОТ 027-2022. ИОТ 029-2022.. Велосипеды, мотоциклы, автомобили. История развития.		1	
24	Доставка грузов и пассажиров.		1	
25	Доставка грузов и пассажиров. Сбор моделей автомобиля – легковой, грузовой, гоночный.		1	
26	Испытание и анализ полученных результатов.		1	
27	Дороги, мосты, тоннели. Транспортные развязки, мосты в разных природных условиях.		1	

28	Конструирование, испытание и анализ полученных результатов.		1	
29	Поломка на дороге, отдых на дороге. Моделирование места для парковки автотранспорта, станции ТО, автозаправки.		1	
30	Будущее автомобильного транспорта.		1	
31-32	Творческий проект: «Автомобиль будущего».	Проект: «Автомобиль будущего».	2	
33-34	Представление проектов.	Представление проектов.	2	
	Итого:		34 ч.	