

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЖД ЛИЦЕЙ №13»
(РЖД лицей №13)

РАССМОТРЕНО

Заседание МО

Протокол № 1 от

«30» 08 2023 г.

Руководитель МО

В.Е. Антипина /В.Е. Антипина/

СОГЛАСОВАНО

Заседание МС

Протокол № 2

от «31» августа 2023 г.

Зам. директора УМР

М.П. Волгина /М.П. Волгина/

УТВЕРЖДАЮ

Приказ №314

от «31» августа 2023 г.

Директор

Н.Л. Банных /Н.Л. Банных/



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности

«Робототехника»

для обучающихся 1 – 4 классов

Вихоревка, 2023 г.

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В Т.Ч. ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ.....	4
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	4
УРОВЕНЬ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	4
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
УРОВЕНЬ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	5
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	7
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В Т.Ч. ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ.....	9
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» для обучающихся 1-4 классов разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования РЖД лицея №13, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.

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

Задачи:

1. расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
2. учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
3. учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
4. обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
5. развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» реализуется в 1-4 классах через план внеурочной деятельности ООП начального общего образования РЖД лицея №13.

Рабочая программа рассчитана на 67 часов.

Год обучения	Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
Первый	1	0,5	16
Второй	2	0,5	17
Третий	3	0,5	17
Четвертый	4	0,5	17

Срок реализации 4 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В Т.Ч. ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

УРОВЕНЬ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Готовность обучающихся руководствоваться ценностями и приобретение первоначального опыта деятельности на их основе, в том числе в части:

1. Гражданско-патриотического воспитания:
 - становление ценностного отношения к своей Родине — России;
 - осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности;
 - сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края;
 - уважение к своему и другим народам;
 - первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений.
2. Духовно-нравственного воспитания:
 - признание индивидуальности каждого человека;
 - проявление сопереживания, уважения и доброжелательности;
 - неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям.
3. Эстетического воспитания:
 - уважительное отношение и интерес к художественной культуре, восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов;
 - стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности.
4. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:
 - соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);
 - бережное отношение к физическому и психическому здоровью.
5. Трудового воспитания:
 - осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.
6. Экологического воспитания:
 - бережное отношение к природе;
 - неприятие действий, приносящих ей вред.
7. Ценности научного познания:
 - первоначальные представления о научной картине мира;

- познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

УРОВЕНЬ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1. Базовые логические действия:

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;
- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы.

2. Базовые исследовательские действия:

- определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;
- с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;
- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть — целое, причина — следствие);
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведенного наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.

3. Работа с информацией:

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;
- соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;
- анализировать и создавать текстовую, видео-, графическую, звуковую, информацию в соответствии с учебной задачей;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1. Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде;
- проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;
- признавать возможность существования разных точек зрения;
- корректно и аргументированно высказывать свое мнение;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;
- создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);
- готовить небольшие публичные выступления;
- подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту выступления.

2. Совместная деятельность:

- формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учетом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата планирования, распределения промежуточных шагов и сроков;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- ответственно выполнять свою часть работы;
- оценивать свой вклад в общий результат;
- выполнять совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1. Самоорганизация:

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;
- выстраивать последовательность выбранных действий.

2. Самоконтроль:

- устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;
- корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 1 классе у обучающегося будут сформированы следующие знания и умения:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальных и многодетальных, неподвижных соединений деталей;
- технологическая последовательность изготовления несложных конструкций.
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

К концу обучения во 2 классе у обучающегося будут сформированы следующие знания и умения:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальных и многодетальных, неподвижных соединений деталей;
- технологическая последовательность изготовления несложных конструкций.
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

К концу обучения в 3 классе у обучающегося будут сформированы следующие знания и умения:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь творчески подходить к решению задачи по модели;
- знать основные принципы моделирования, конструирования.
- владеть техникой возведения моделей;
- ориентироваться в различных ситуациях;
- иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их;
- получать опыт анализа конструкций и генерирования идей.

К концу обучения в 4 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- знание основных принципов механики;
- знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования;
- иметь представление, способы крепления, знания механизмов и уметь выполнять их.
- иметь представление, способы крепления, знания механизмов и уметь выполнять их. Знание основных принципов механики;
- 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В Т.Ч. ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

1 класс

Формы проведения занятий: коллективные, групповые, индивидуальные формы работы; работа в группах постоянного и сменного состава.

1-й год обучения

В первый год обучения ученики знакомятся с набором WeDo 2.0, а также с базовыми приёмами механики и программирования на готовых примерах или частичных заготовках, а также путём исследования работы готовых механизмов.

«Первые шаги» (6 часов)

Предметные ожидаемые результаты:

Светящаяся улитка. Введение в построение и кодирование с использованием Light Block.

Охлаждающий вентилятор. Введение в построение и кодирование с использованием блока мощности двигателя. Вращение с разной скоростью.

Движущийся спутник. Введение в построение и кодирование с помощью двигателя. Поворот в течение определенного времени, смена направления вращения.

Робот-шпион. Введение в построение и кодирование с помощью датчика движения.

«Механизмы оживают» (10 часов)

Майло, научный вездеход. Построение и программирование робота. Внесение изменений в конструкцию и программу.

Датчик перемещения Майло. Использование датчика перемещения для обнаружения объекта.

Датчик наклона Майло. Использование датчика наклона для отправки сообщения. Обмен данными

Совместная работа. Объединение роботов в пары. Модернизация конструкции, изменение программного кода.

Тяга. Механическая зубчатая понижающая передача.

Скорость. Механическая зубчатая повышающая передача.

Рычаг. Передвижение робота без помощи колес.

2 класс

Формы проведения занятий: коллективные, групповые, индивидуальные формы работы; работа в группах постоянного и сменного состава.

2-й год обучения

На втором году обучения ученики продолжают знакомиться с базовыми приемами механики и программирования. Выполняют проекты с пошаговыми инструкциями, с небольшими доработками. В конце года выполняют самостоятельное проектирование, сборку и программирование предложенного проектного задания.

«Механизмы и программы» (10 часов)

Прочность конструкции. Способы крепления деталей. Ходячие роботы. Ходьба. Проект «Лягушка» Ходьба. Проект «Горилла»

Мотор. Оптический датчик. Вращение. Проект «Цветок». Вращение. Проект «Подъемный кран».

Коническая шестерня. Изменение оси вращения. Изгиб. Проект «Паводковый шлюз». Изгиб. Проект «Рыба»

Датчик наклона для управления движением каната вверх, вниз. Катушка. Проект «Вертолет». Катушка. Проект «Паук»

Задание на проектирование. Шкив. Использование датчика перемещения для сортировки. Подъем. Проект «Грузовик для переработки отходов». Подъем. «Мусоровоз»

«Применяем свои знания» (4 часа)

Задание на проектирование. Захват. Проект «Роботизированная рука». Захват. Проект «Змея».

Задание на проектирование и разработку прототипа по заданным параметрам. Самостоятельная разработка модели.

3 класс

Формы проведения занятий: коллективные, групповые, индивидуальные формы работы; работа в группах постоянного и сменного состава.

3-й год обучения

На третий год обучения ученики знакомятся с набором Lego Spike Prime, а также с базовыми приёмами механики и программирования на готовых примерах или частичных заготовках, а также путём создания собственных механизмов.

«Мобильная платформа» (6 часов)

Мобильная платформа. Сборка. Понятие вращения. Передача вращения. Ось. Ведущая и ведомая оси. Зубчатые колеса и передача вращения в одной плоскости. Понятие и область применения повышающей и понижающей передач.

Мобильная платформа. Управление движением. Алгоритм. Программа. Виды команд для исполнителя.

Мобильная платформа. Цикл. Езда по квадрату.

Мобильная платформа. Остановка перед препятствием. Работа с оптическим датчиком.

Мобильная платформа. Обнаружение линии. Остановка на линии. Работа с оптическим датчиком.

Мобильная платформа. Перемещение предмета на заданное расстояние. Работа с ультразвуковым датчиком.

4 класс

Формы проведения занятий: коллективные, групповые, индивидуальные формы работы; работа в группах постоянного и сменного состава.

На четвертый год обучения ученики продолжают работать с набором Lego Spike Prime, а также учатся программировать робота с использованием данных и переменных, учатся создавать массивы данных.

Полезное приспособление (9 часов)

Робот-танцор. Выполнение действий со временем. Использование переменных для подсчета. Проект «Повтори пять раз». Использование переменных для подсчета. Проект «Личный

тренер». Блоки погоды. Онлайн режим. Проект «Синоптик. Солнечно или пасмурно». Блоки погоды. Онлайн режим. Проект «Синоптик. Скорость ветра» Массив данных. Проект «Развивающая игра».

Сложные задачи на программирование моделей (6 часов)

Сложные задачи на программирование моделей. Изобретательская задача — мозговой штурм

Соревнования (2 часа)

Подготовка к соревнованиям. К соревнованиям готовы!

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Первые шаги					
1.1.	Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатики. Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0	1			
1.2.	Детали набора Lego WeDo 2.0	1			
1.3	Светящаяся улитка.	1			
1.4	Охлаждающий вентилятор	1			
1.5	Движущийся спутник	1			
1.6	Робот-шпион	1			
Итого по разделу		6			
Раздел 1. Механизмы оживают					
2.1.	Майло, научный вездеход	1			
2.2.	Датчик перемещения Майло	1			
2.3	Датчик наклона Майло	1			
2.4	Совместная работа	1			
2.5	Тяга. Робот-тягач	1			
2.6	Тяга. Дельфин	1			
2.7	Скорость. Гоночный автомобиль	1			
2.8	Скорость. Вездеход	1			
2.9	Рычаг. Землетрясение	1			
1.10	Рычаг. Динозавр	1			
Итого по разделу		10			
Резервное время					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		16			

2 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Механизмы и программы					
1.1.	Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатики. Прочность конструкции. Способы крепления деталей.	1			
1.2.	Прочность конструкции.	1			
1.3	Прочность конструкции.	1			
1.4	Ходьба. Проект «Лягушка»	1			
1.5	Ходьба. Проект «Горилла»	1			
1.6	Вращение. Проект «Цветок»	1			
1.7	Вращение. Проект «Подъемный кран»	1			
1.8	Изгиб. Проект «Паводковый шлюз»	1			
1.9	Изгиб. Проект «Рыба»	1			
1.10	Катушка. Проект «Вертолет»	1			
Итого по разделу		10			
Раздел 1. Применяем свои знания					
2.1.	Катушка. Проект «Паук»	1			
2.2.	Подъем. Проект «Грузовик для переработки отходов»	1			
2.3	Подъем. «Мусоровоз»	1			
2.4	Захват. Проект «Роботизированная рука»	1			
2.5	Захват. Проект «Змея»	1			
Итого по разделу		5			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17			

3 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Мобильная платформа					
1.1.	Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатики. Мобильная платформа. Сборка.	1			
1.2.	Мобильная платформа. Управление движением.	1			
1.3	Мобильная платформа. Цикл. Езда по квадрату.	1			
1.4	Мобильная платформа. Остановка перед препятствием.	1			
1.5	Мобильная платформа. Перемещение предмета на заданное расстояние.	1			
1.6	Мобильная платформа. Обнаружение линии. Остановка на линии.	1			
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Продвинутая мобильная платформа					
2.1.	Сборка продвинутой приводной платформы	1			
2.2.	Продвинутая приводная платформа. Движение по квадрату, треугольнику, кругу.	1			
2.3	Продвинутая приводная платформа. Подъемник.	1			
2.4	Продвинутая приводная платформа. Подъемник.	1			
2.5	Продвинутая приводная платформа. Отвал бульдозера. Подъемный рычаг.	1			
2.6	Продвинутая приводная платформа. Отвал бульдозера. Подъемный рычаг.	1			
2.7	Продвинутая приводная платформа. Езда по линии.	1			
2.8	Продвинутая приводная платформа. Езда по линии. С одним датчиком цвета.	1			

2.9	Продвинутая приводная платформа. Езда по линии с двумя датчиками цвета.	1			
Итого по разделу		9			
Раздел 3. Соревнования					
3.1.	Подготовка к соревнованиям.	1			
3.2.	Соревнование. Гонки по кривой линии.	1			
Итого по разделу		2			
Резервное время					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17			

4 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Полезное приспособление					
1.1.	Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатики. Робот-танцор.	1			
1.2.	Робот-танцор. Выполнение действий со временем.	1			
1.3	Использование переменных для подсчета. Проект «Повтори пять раз».	1			
1.4	Использование переменных для подсчета. Проект «Личный тренер»	1			
1.5	Блоки погоды. Онлайн режим. Проект «Синоптик. Солнечно или пасмурно»	1			
1.6	Блоки погоды. Онлайн режим. Проект «Синоптик. Скорость ветра»	1			
1.7	Массив данных. Проект «Развивающая игра»	1			
1.8	Массив данных. Проект «Развивающая игра»	1			
1.9	Массив данных. Проект «Развивающая игра»	1			

Итого по разделу		9			
Раздел 2. Сложные задачи на программирование моделей					
2.1.	Сложные задачи на программирование моделей	1			
2.2.	Сложные задачи на программирование моделей	1			
2.3	Сложные задачи на программирование моделей	1			
2.4	Сложные задачи на программирование моделей	1			
2.5	Изобретательская задача — мозговой штурм	1			
2.6	Изобретательская задача — мозговой штурм	1			
Итого по разделу		6			
Раздел 3. Соревнования					
3.1.	Подготовка к соревнованиям.	1			
3.2.	К соревнованиям готовы!	1			
Итого по разделу		2			
Резервное время					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17			