

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Яблонницкая средняя общеобразовательная школа"**

СОГЛАСОВАНО
На педагогическом совете
Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОУ «Яблонницкая СОШ»

Шаповалов А.В.

Приказ № 140 от 30.08.2023



Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности
«Основы робототехники»

срок реализации программы 1 год

п.Курск 2023

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «**Основы робототехники**» разработана на основе:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);
3. Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14);
5. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15);
6. Устава МОУ «Яблоницкая СОШ»

В Программе использован УМК «Робототехника» разработанный Д.И. Павловым и М.Ю. Ревякиным, под редакцией Л.Л. Босовой, издательство «Бином. Лаборатория знаний». Программа предназначена для обучающихся 1-4 классов. Для реализации программы могут быть использованы наборы конструкторов MRT-2.

Программа носит техническую **направленность** и освещает теоретические и практические вопросы, которые дают способность ориентироваться в информационных потоках окружающего мира и применять точную и понятную инструкцию при решении учебных задач в повседневной жизни.

Актуальность данной программы заключается в том, что она позволяет стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. Программа «Основы роботостроения» строится на основе универсальности (метапредметности), с использованием технологий геймификации, а также моделирования привычных объектов, процессов, явлений. Программа ориентирована на овладение универсальными учебными действиями (личностными, регулятивными, познавательными и коммуникативными) и предметными результатами, обеспечивающими интеллектуальное развитие младшего школьника, которое включает в себя накопленные знания по предмету и развитие способности к самостоятельному

поиску и усвоению новых знаний, новых способов действий, что составляет основу умения учиться.

Структура Программы построена исходя из сочетания двух принципов – «От простого к сложному» и «От репродуктивной к продуктивной деятельности». Обучающиеся осваивают работу основных узлов и агрегатов на готовых, понятных им примерах, а после этого планомерно переходят к работе с техническими заданиями, содержащими требования к результату, позволяющими самостоятельно реализовать задачу, используя освоенные ранее навыки в области моделирования, механики, конструирования, программирования.

Кроме того, большой акцент в рамках Программы сделан на развитие коммуникативных УУД. Индивидуальная работа чередуется с парными и групповыми формами.

Ориентированная на реализацию положений ФГОС НОО в части развития у младших школьников системы универсальных учебных действий данная Программа предоставляет большую самостоятельность детям в выборе форм и способов решения тех или иных задач, а регулярно изменяемые и расширяемые условия способствуют отходу от репродуктивного мышления в пользу продуктивного.

Программа разработана таким образом, что обучающиеся могут менять виды и содержание деятельности, что помогает ученикам с различными интересами и складом личности регулярно попадать в ситуацию успеха.

Новизна программы заключается в занимательной форме знакомства обучающегося с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физические процессы, происходящие в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры NXT.

Цель программы - создание условий для обучающихся и стимулирование интереса у младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству, с целью их дальнейшего жизненного и профессионального самоопределения в области развития техники и технологий.

В ходе обучения решаются следующие **задачи**:

1. Обучающие (предметные):

- научить использовать имеющиеся знания по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе;
- получить навыки проведения физического эксперимента;
- получить навыки чтения технических чертежей и инструкций;
- получить навыки конструирования и сборки моделей определенного технического характера и целевого назначения.

2. Развивающие:

- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- развивать память и логическое мышление;
- развивать умение находить нестандартный подход к решению задач;

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

3. Воспитательные:

- воспитывать креативный подход к деятельности;
- воспитывать научный и экологический подход к организации труда, культуру безопасности и охраны труда;
- воспитывать коммуникативную культуру, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- воспитывать интерес к проектно-исследовательской деятельности, способствовать положительной мотивации к занятиям техническим творчеством.

Возраст обучающихся, на который рассчитана данная программа 7-10 лет (обучающиеся начальной школы).

Минимальный возраст детей для зачисления на обучение по программе с 6,5 лет (1 класс).

Сроки реализации образовательной программы – 4 учебных года, каждый год представляет отдельный обучающий модуль, рассчитанный на 34 учебных часа с перерывом на летние каникулы с 1 июня по 31 августа.

Срок освоения программы зависит от того, на какой модуль идет зачисление обучающихся. Если на 1 модуль (1 класс), то программа будет идти 4 года, а если сразу на 4 модуль (4 класс), то только один год.

2. Учебный план

Первый модуль

Учебный модуль	Количество часов	Формы проведения промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение в предмет	1	опрос
Раздел 2. Робототехнический модуль.	20	практические задания; опросы
Раздел 3. Проектная деятельность.	3	самостоятельная работа; практические задания; опросы
Контрольная работа	3	итоговая контрольная работа
Всего:	34	

Второй модуль

Учебный модуль	Количество часов	Формы проведения промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение в предмет	1	опрос
Раздел 2. Робототехнический модуль.	18	практические задания; опросы
Раздел 3. Проектная деятельность.	11	самостоятельная работа; практические задания; опросы
Контрольная работа	4	итоговая контрольная работа
Всего:	34	

Третий модуль

Учебный модуль	Количество часов	Формы проведения промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение в предмет	1	опрос
Раздел 2. Робототехнический модуль.	16	практические задания; опросы
Раздел 3. Проектная деятельность.	13	самостоятельная работа; практические задания; опросы
Контрольная работа	4	итоговая контрольная работа
Всего:	34	

Четвертый модуль

Учебный модуль	Количество часов	Формы проведения промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение в предмет	1	опрос
Раздел 2. Робототехнический модуль.	14	практические задания; опросы
Раздел 3. Проектная	15	самостоятельная работа;

деятельность.		практические задания; опросы
Контрольная работа	3	итоговая контрольная работа
Всего:	34	

3. Учебно-тематическое планирование Первый модуль

№	Наименование раздела, тема	Количество часов
Раздел 1. Введение в предмет		1
1	Правила поведения и техники безопасности в учебном классе. Робототехника. Направления робототехники.	1
Раздел 2. Робототехнический модуль		28
2-6	Знакомство с конструктором	5
7-26	Основы механики и конструирования роботизированных моделей	20
27-29	Анализ и модернизация моделей	3
Раздел 3. Проектная деятельность		2
30-31	Творческая мастерская робототехники	2
Контрольная работа		3
32-33	Итоговая аттестация. Проектная деятельность на свободную тему	2
34	Анализ итоговой работы	1
Всего:		34

Второй модуль

№	Наименование раздела, тема	Количество часов
Раздел 1. Введение в предмет		1
1	Правила поведения и техники безопасности в учебном классе. Конструктор по робототехнике	1
Раздел 2. Робототехнический модуль		16
2-9	Основы конструирования роботизированных моделей	8
10-17	Анализ и модернизация моделей	8
Раздел 3. Проектная деятельность		14
18-23	Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	6
24-31	Творческая мастерская робототехники	8
Контрольная работа		3
32-33	Итоговая аттестация. Проектная деятельность на свободную тему	2
34	Анализ итоговой работы	1
Всего:		34

Третий модуль

№	Наименование раздела, тема	Количество часов
Раздел 1. Введение в предмет		1
1	Правила поведения и техники безопасности в учебном классе. Конструктор по робототехнике	1
Раздел 2. Робототехнический модуль		4
2-3	Основы конструирования роботизированных моделей	2
3-4	Анализ и модернизация моделей	2
Раздел 3. Проектная деятельность		26
6-26	Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	21
27-31	Творческая мастерская робототехники	5
Контрольная работа		3
32-33	Итоговая аттестация. Проектная деятельность на свободную тему	2
34	Анализ итоговой работы	1
Всего:		34

Четвертый модуль

№	Наименование раздела, тема	Количество часов
Раздел 1. Введение в предмет		1
1	Правила поведения и техники безопасности в учебном классе. Конструктор по робототехнике	1
Раздел 2. Робототехнический модуль		4
2-3	Основы конструирования роботизированных моделей	2
4-5	Анализ и модернизация моделей	2
Раздел 3. Проектная деятельность		26
6-19	Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	14
20-31	Творческая мастерская робототехники	12
Контрольная работа		3
32-33	Итоговая аттестация. Проектная деятельность на свободную тему	2
34	Анализ итоговой работы	1
Всего:		34

4. Содержание изучаемого курса

Первый модуль (34 часа)

Указано кол-во часов, отводимых на освоение каждой темы, а также основные предметные результаты и осваиваемые виды деятельности по каждому разделу.

Первый год обучения носит теоретико-репродуктивный характер. Ученики

знакомятся с набором конструктора по робототехнике, а также базовыми приёмами механики и программирования на готовых примерах или частичных заготовках, а также путём исследования работы готовых механизмов.

Раздел 1. Введение в предмет (1 ч). Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка. План работы творческого объединения, знакомство воспитанников с направленностью работы объединения. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видеороликов о роботах и роботостроении. Своевременная и правильная подготовка к занятию необходимых материалов, инструментов, приспособлений, правильное размещение их на рабочем месте и правила их хранения. Мотивация детей к творческой деятельности.

Раздел 2. Робототехнический модуль (28 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Ориентироваться в элементах конструктора, знать основные типы элементов набора, уметь сортировать их, отыскивать, соединять, разъединять, сортировать, раскладывать по местам хранения.
- Знать основные детали конструктора и уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора и уметь их правильно называть.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

- Знать основные электронные элементы конструктора и уметь их правильно называть.
- Знать основные типы передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Объяснять различия. Уметь отличать их на схеме, на готовой модели. Давать им характеристики.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, конической (коронной) передачей, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

Раздел 3. Проектная деятельность (2 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, конической (коронной) передачей, соединением. Определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

Второй модуль (34 часа)

На втором году обучения осуществляется переход от репродуктивной деятельности в области механики и робототехники к продуктивной. Обучающиеся всё меньше ориентируются на готовые схемы и всё чаще опираются на конкретные, бытовые задачи. Осваивают проектирование и элементы ТРИЗ.

Раздел 1. Введение в предмет (1 ч). Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка. План работы творческого объединения на новый учебный год. Графическая грамота. Подготовка к занятию необходимых материалов, инструментов, приспособлений, правильное размещение их на рабочем месте и правила их хранения. Мотивация детей к творческой деятельности.

Раздел 2. Робототехнический модуль (16 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные детали конструктора и уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора и уметь их правильно называть.
- Знать основные электронные элементы конструктора и уметь их правильно называть.
- Знать основные соединительные элементы конструктора и уметь их правильно называть.
- Знать и уметь отличать на схеме (готовой модели) основные типы передач (равнозначная, повышающая, понижающая). Объяснять их различия. Давать им характеристики.

Раздел 3. Проектная деятельность (14 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные элементы программирования. Выполнять программирование собранных элементов по предложенному образцу.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную передачи.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную и ремённую передачи. Понимать различие при соединении прямым и перекрёстным ремнём.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель.

Третий модуль (34 часа)

На третьем и четвертом году обучения осуществляется в основном продуктивная деятельность в области механики и робототехники. Обучающиеся всё меньше пользуются готовыми схемами и всё чаще опираются на конкретные, бытовые задачи. На этом этапе проектирование занимает основное место в реализации образовательной программы.

Раздел 1. Введение в предмет (1 ч). Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка. План работы творческого объединения на новый учебный год. Мотивация детей к творческой деятельности.

Раздел 2. Робототехнический модуль (4 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования. Планировать программы для собираемых моделей, исходя из поставленных задач.

Раздел 3. Проектная деятельность (26 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную и ремённую передачи. Понимать различие при соединении прямым и перекрёстным ремнём.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.
- Уметь, опираясь на рисунок, схему, замысел, создавать эскиз модели (замысел) и подбирать необходимые компоненты (детали) для её реализации, а также составлять программы в соответствии с задачами проектируемой модели.

- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

Четвертый модуль (34 часа)

Раздел 1. Введение в предмет (1 ч). Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка. План работы творческого объединения на новый учебный год. Мотивация детей к творческой деятельности.

Раздел 2. Робототехнический модуль (4 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования. Планировать программы для собираемых моделей, исходя из поставленных задач.

Раздел 3. Проектная деятельность (26 ч). Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.
- Уметь, опираясь на рисунок, схему, замысел, создавать эскиз модели (замысел) и подбирать необходимые компоненты (детали) для её реализации, а также составлять программы в соответствии с задачами проектируемой модели.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Уметь составлять описание проекта, опираясь на поставленную задачу и предложенные эскизы.
- Уметь составлять описание проекта, опираясь на поставленную задачу и предложенные эскизы.
- Анализировать поставленную задачу, формулировать или дорабатывать выраженную в неявном виде идею, составлять описание проекта, эскиз, техническую документацию.
- Осуществлять программирование созданной модели.
- Испытывать модель, выявлять слабые стороны конструкции, вносить изменения, дополнения, улучшения в конструкцию и/или программу.
- Представлять результаты работы, презентовать модель.

Метапредметные результаты являются ключевыми в курсе робототехники. Их достижение осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.

Регулятивные действия:

- целеполагание;
- планирование;
- прогнозирование;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;
- коррекция;
- оценка;
- саморегуляция.

Познавательные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- доказательство;
- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные действия:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- постановка вопросов;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Кроме того, освоение программы начального курса робототехники должно позволить достигнуть таких предметных результатов, как:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;

- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Также, обучающиеся получают возможность:

- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- формирования навыков проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

5. Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Формы обучения – очная.

Наполняемость групп– согласно количеству класса в ОО.

Режим занятий:– 1 раз в неделю 40 -45 минут.

Общее количество часов по программе: 136 часов: 1 год обучения – 34 часа.

Формы организации образовательной деятельности обучающихся: групповая, подгрупповая, индивидуальная, индивидуально-групповые, дистанционные, используемые технологии обучения (лекционные, блочно-модульные, дистанционные).

Организация аудиторных, внеаудиторных (самостоятельных) занятий, определение формы аудиторных занятий – учебное занятие, игра, фестиваль, дискуссия, семинар, проектная работа, тренинг, исследовательская работа.

Форма контроля: контрольные работы; практические задания; опросы.

Особенности организации образовательного процесса – осуществляется в соответствии с учебным планом, постоянного состава.

Система оценивания безоценочная, зачётная (зачёт/незачёт).

Занятия проводятся полным составом объединения, но в зависимости от задания предполагает работу в паре или группе, а также индивидуальные занятия при подготовке к конкурсу.

6. Средства обучения

Материально-техническое обеспечение программы

Учебный класс для занятий, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;

- компьютер;
- принтер;
- мультимедийный проектор;

Наборы:

- Конструкторы по робототехнике – до 15 шт.;
- ящик для хранения конструкторов – до 15 шт.;

7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Обучающиеся будут знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Обучающиеся будут уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных конструкторов;
- разрабатывать творческие проекты робототехнических конструкций.

8. Система оценки результатов освоения общеразвивающей программы

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- соревнования;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы родителей обучающихся на сайте учреждения;
- анкетирование обучающихся и их родителей;
- выступление с проектами.

Входной контроль проводится для обучающихся в течение двух недель с начала изучения образовательной программы с целью выявления стартовых возможностей и индивидуальных особенностей обучающихся в начале цикла обучения. Методы проведения:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- анкетирование.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия образовательной программы с целью отслеживания динамики развития каждого обучающегося, а также коррекции образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции. Метод проведения – выполнение проекта.

С целью подведения итогов освоения образовательной программы в конце учебного года проводится *итоговая аттестация*. Методы проведения итоговой диагностики:

- творческие задания;
- тестирование;
- выставка и анализ творческих работ.

Список литературы и электронной информации для педагога

1. С. А. Вортников. «Информационные устройства робототехнических систем». Робототехника. Издательство МГТУ.
2. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2012 г.
3. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2012 г.
4. В. Н. Халамов (рук.) и др. «Fischertechnik - основы образовательной робототехники». Челябинск, 2012 г.
5. С. А. Филиппов. «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург «НАУКА» 2013
6. А. В. Литвин. «Организация детского объединения по робототехнике: методические рекомендации». Москва, Изд.-полиграф. Центр «Маска», 2013 г.
7. А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. «Уроки Лего-конструирования в школе». Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний», 2013 г.
8. Н. А. Криволапова. «Основы робототехники». Учебное пособие
9. О. Н. Новрузова. «Педагогические технологии в образовательном процессе». Издательство «Учитель», Волгоград, 2008 г.
10. Н. А. Казакова. «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей».
11. Л. Н. Буйлова. «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей». – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2000.
12. В. П. Голованов. «Методика и технология работы педагога дополнительного образования». – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2004.
13. В. Н. Иванченко. «Занятия в системе дополнительного образования детей». Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
14. В. В. Конова, Г. А. Маланчик. «Инновационные педагогические технологии. Метод проектов в образовательном процессе». Методические рекомендации. – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2009.
15. «Робототехника» для 2-4 классов в 2 ч. / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин, Л.Л. Босова
16. www.prorobot.ru
17. www.mindstorms.su

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Календарный учебный график к дополнительной общеразвивающей программе
«Основы робототехники»**

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

Общеразвивающая программа	«Основы робототехники» технической направленности
Педагог	Жирохова Ольга Олеговна
Начало учебного года	С _1 сентября 2023 года
Продолжительность учебного года	34 недели
Продолжительность учебной недели. Комплектование групп	Продолжительность учебной недели – 5 дней. Занятия проводятся по группам. Групповые – _11__ человек (а)
Режим занятий	Четверг 14.05-14.50 Продолжительность занятий – 45 минут (академический час)
Учебная нагрузка в неделю	1 год обучения 1 час в неделю
Окончание учебного года	24 мая 2024 г
Каникулы в учреждении	<u>Осенние 28.10.23-05.11.23</u> <u>Зимние 31.12.23 – 08.01.24</u> <u>Весенние 25.03.24 – 02.04.24</u>
Учеба в период каникул	<u>В период школьных каникул</u> занятия проводятся в соответствии с учебным планом.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
Раздел 1. Введение в предмет		1
1	Правила поведения и техники безопасности в учебном классе. Конструктор по робототехнике	1
Раздел 2. Робототехнический модуль		4
2	Основы конструирования роботизированных моделей. Творческая работа по теме «Ветряная мельница».	1
3	Собираем робота «Ветряная мельница»	1
4	Анализ моделей. Творческая работа по теме «Легковой автомобиль». Собираем робота «Легковой автомобиль».	2
5	Модернизация моделей. Творческая работа по теме «Легковой автомобиль». Собираем робота «Легковой автомобиль».	
Раздел 3. Проектная деятельность		26
6-26	Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	21
6	Творческая работа по теме «Заяц и лягушка». Собираем робота	1
7	«Заяц» с использованием материнской платы и играем с ним.	1
8-9	Творческая работа по теме «Заяц и лягушка». Собираем робота «Храбрая лягушка».	2
10	Творческая работа по теме «Заяц и лягушка». Обыгрывание темы.	1
11-12	Творческая работа по теме «Транспорт». Собираем робота «Самолет».	2
13-14	Творческая работа по теме «Транспорт». Собираем робота «Автомобиль».	2
15-16	Творческая работа по теме «Легковой автомобиль». Собираем робота «Легковой автомобиль».	2
17-18	Творческая работа по теме «Автобус». Собираем робота «Автобус».	2
19-20	Творческая работа по теме «Самолёт». Собираем робота «Самолёт».	2
20-21	Творческая работа по теме «Гараж». Собираем робота «Гараж».	2
22-23	Творческая работа по теме «Насекомые». Собираем робота «Бабочка»	2
24-26	Работа с датчиками.	3
27-31	Творческая мастерская робототехники. Конструирование на свободную тему.	5
Контрольная работа		3
32-33	Итоговая аттестация. Проектная деятельность на свободную тему	2
34	Анализ итоговой работы	1

	Всего:	34
--	---------------	-----------