

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Советская средняя общеобразовательная школа №1»  
Советского района Курской области

Принято на заседании  
педагогического совета  
МКОУ СОШ №1  
Протокол № 8 от 1 августа 2024г.

Утверждаю  
Директор МКОУ СОШ №1  
Токарева Т.Г.  
Приказ № 46/к от 1 августа 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
Технической направленности  
«Робототехника»

(стартовый)

Возраст обучающихся: 7-15 лет  
Срок реализации программы: 3 месяца (72ч)

Составитель:  
Голощاپова Лилия Владимировна  
Педагог дополнительного образования

п. Кшенский, 2024

## **1.Комплекс основных характеристик:**

### **1. 1. Пояснительная записка**

#### **Нормативно-правовая база:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
3. Указ Президента Российской Федерации от 27 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
4. Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;
5. Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей".
8. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 N АК-2563/05 "О методических рекомендациях".
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
10. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".
11. Приказ комитета образования и науки Курской области от 12.02.2021 г. № 1-114 «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ»;

12. Устав МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1». 13. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1».

14. Положение о текущем контроле освоения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1».

15. Положение о комплектовании и наполняемости групп в МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1».

16. Положение о порядке приема, зачисления, отчисления обучающихся в МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1».

**Направленность программы** – техническая.

**Актуальность программы.** Программа помогает стимулировать интерес обучающихся к естественным наукам и инженерному мастерству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка.

**Новизна** заключается в том, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Робототехника» направлена на популяризацию научно- технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди детей и молодежи, развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Занятия по программе направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

### **Стартовый уровень**

**Адресат программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Робототехника" рассчитана для обучающихся разновозрастных групп в возрасте от 7 до 15 лет.

Программа не предъявляет требований и не ставит ограничений к психологическим и физиологическим особенностям детей, а также к наличию знаний и умений в области робототехники.

Численность обучающихся в группе 8-10 человек.

**Объем и срок освоения программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Технической направленности "Робототехника" краткосрочная, высокоинтенсивная рассчитана на 3 месяца обучения.

Учебная нагрузка– 6 часов в неделю по три академических часа 2 раза в неделю;

Всего 72 часа.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность.**

Занятия проводятся в соответствии с - СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года N 28); Продолжительность занятий детей в учебные дни не более 3-х академических часов в день.

Длительность занятий составляет 45 минут с перерывом 10 мин.

3 занятия по 45 минут 2 раза в неделю.

**Форма обучения** очная. Возможно дистанционное и электронное обучение.

**Особенности организации образовательного процесса.** Работа в объединении строится в разновозрастных группах обучающихся, которые являются основным составом детского объединения. Форма организации образовательного процесса может предполагать, как групповые занятия, так и, с учетом особенностей материально-технического обеспечения образовательного процесса, занятия по подгруппам.

Программа реализуется на базе МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1» Советского района Курской области.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:**

Развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию.

**Задачи:**

- познакомить с основами конструирования и программирования;
- приобрести опыт решения конструкторских задач по механике в процессе программирования в компьютерной среде моделирования;
- формирование умений и навыков конструирования;
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- приобретение навыков изложения мыслей в четкой логической последовательности;

- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

### **1.3. Планируемые результаты:**

#### **Планируемые результаты**

##### **Личностные**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

##### **Метапредметные**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий.

##### **Предметные**

- усвоение правил техники безопасности;

-использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;

-приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;

-приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

### **Планируемые результаты**

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;

Обучающиеся будут уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- работать в команде.

### **1.3. Содержание программы Учебный план**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Подготовка к работе с образовательным решением LEGO	9	3	6	Тестирование

	Education SPIKE Prime				
2	Отряд изобретателей	12	3	9	Защита проекта
3	Запускаем бизнес	15	3	12	Защита проекта
4	Полезные приспособления	15	3	12	Защита проекта
5	К соревнованиям готовы	18	3	15	Соревнования роботов
6	Итоговое занятие	3	0	3	Защита проекта
	Всего часов	<b>72</b>	<b>15</b>	<b>57</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел 1 Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime.

#### Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGO SPIKE Prime и его программное обеспечение.

*Теория:* Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором LEGO Education SPIKE Prime». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Просмотр вступительного видеоролика. *Беседа:* «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике.

*Практика:* Правила работы с набором-конструктором LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

*Формы и виды контроля:* Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### Тема 1.2 Знакомство с аппаратной и программной частью решения.

*Теория:* Изучение набора, основных функций Lego деталей и программного обеспечения конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы. Создание смайликов Lego. Сборка модулей (средние и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей.

*Практика:* Учим роботов двигаться.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

## **Раздел 2 Отряд изобретателей.**

### **Тема 2.1 Помогите!**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Обсуждение подпрограмм. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Подготовка списка всех возможных задач Кики, использующих новые звуки.

*Практика:* Конструирование модели собачки Кики. Экспериментирование и создание собственного решения, изменение базовой модели, которая подходит для темы проекта. Работа в парах. Обмен результатами с использованием документации исследований в поддержку своих изысканий и идей.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 2.2 Кто быстрее?**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися методов, которые они использовали, чтобы увеличить скорость перемещения блохи. Обсуждение «Что такое прототип?». Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь, шаблоны.

*Практика:* Конструирование модели блохи, ее программирование. Разработка прототипа с дополнительными лапками, с помощью которых блоха перемещалась бы быстрее (колеса использовать нельзя). Оптимизация модели перед финальной гонкой.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 2.3 Суперуборка.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Понятие весовых коэффициентов.

*Практика:* Конструирование устройства управления и два захвата. Запуск программы, чтобы понять, как работают захваты. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Захват предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.



*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Тема 2.4 Устраните поломку.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «станок с ЧПУ». Обсуждение обнаруженных неполадок и разработанных решений для их устранения. Поиск учащимися собственных решений.

*Практика:* Сборка станка с ЧПУ (станок не должен функционировать). Запуск программы, выявление и устранение неполадки. Фиксация выявленных неполадок и способов их устранения. Усовершенствование станков с ЧПУ, путем внесения необходимых изменений в его конструкцию и (или) программу.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Раздел 3 Запускаем бизнес.**

#### **Тема 3.1 Следующий заказ.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Просмотр видео, чтобы изучить все действия робота. Обсуждение эффективности работы программы от точности написанного псевдокода. Обсуждение декомпозиции задач.

*Практика:* Сборка модели робота службы контроля качества (детектор идей и голова робота). Запуск программы, чтобы убедиться, что робот работает правильно. Использование предоставленного псевдокода для написания новой подпрограммы. Самостоятельная запись псевдокода и новых подпрограмм.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Тема 3.2 Неисправность.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок».

*Практика:* Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы. Обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить. Подготовка списка всех найденных ошибок. Написание собственной программы, выполняя которую тележка бы двигалась по определенному пути. Документирование изменений и улучшения программы.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Тема 3.3 Система слежения.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Понятия «двухкоординатное отслеживание», «траектория», «шаблон».

*Практика:* Конструирование устройства для отслеживания. Воспроизведение подпрограмм, чтобы убедиться, что все работает исправно. Объединение подпрограмм для написания единой программы для движения по определенной траектории на листе бумаги. Разработка еще одной программы на основании уже имеющегося кода, внося необходимые изменения в параметры. Трансформация Устройства отслеживания в Картограф.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 3.4 Безопасность прежде всего!**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Информационная панель. Способы испытаний и ремонта различных устройств. Обсуждение, как можно использовать условные операторы, чтобы сделать сейфовую ячейку еще более защищенной от взлома. Персонализация путем внесения изменений в световую матрицу и звуковой файл. Понятия «условие», «булево значение», «шифрование», «чувствительность к регистру».

*Практика:* Конструирование сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Дополнительная защита сейфовой ячейки через добавление в программы условных операторов.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 3.5 Еще безопаснее!**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, каким образом и когда следует использовать условные операторы AND и OR. Функция NOT. Оценка надежности пароля. Понятие «объединенный условный оператор». Понятия «условие», «булево значение», «шифрование», «чувствительность к регистру».

*Практика:* Конструирование Супербезопасной сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Защита Супербезопасных сейфовых ячеек, через добавление в программы условных операторов. Использование датчиков (расстояния, силы).

## **Раздел 4 Полезные приспособления.**

### **Тема 4.1 Брейк-данс.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Здоровый образ жизни и регулярные физические упражнения в жизни. Понятие «синхронность движений», «часть и целое», «полиметрический ритм». Моторы и ультразвуковой датчик.

*Практика:* Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Тема 4.2 Повторить 5 раз.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа о программах тренировок для спортсменов. Функция подсчета. Определение «переменная». Использование переменных для подсчета количества приседаний и калорий, которые можно сжечь в течение тренировки.

*Практика:* Сборка модели тренера Лео. Запуск программы и наблюдение за тем, что тренер работает правильно. Добавление в программу второй переменной для подсчета числа калорий, которые они бы сожгли, делая приседания. Персонализирование моделей. Изменение программ.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Тема 4.3 Дождь или солнце?**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Данные облачного хранилища. Обсуждение: какие облачные данные можно использовать для управления результатами выполнения программы; что произойдет, если модуль прогноза погоды будет настроен на отображение погоды в другой стране или городе.

*Практика:* Сборка модели Робота-синоптика. Запуск программы (с указанием города). Дополнение программ условным оператором IF ELSE, чтобы синоптик сообщал, когда на улице идет дождь. Написание программы, выполняющей которую Синоптик рассказывал бы о погоде на ближайшие 5 часов. Запись прогнозов Синоптика в таблицу. Сравнение фактических сведений с прогнозом. Поиск информации о текущей погоде в других городах (на веб-сайтах погодных сервисов или в специальных приложениях).

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Тема 4.4 Скорость ветра.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа о ветре (что можно, а что нельзя делать в ветреные дни, например, запускать дрон или бумажного змея, играть в футбол или бейсбол, устраивать вечеринки на открытом воздухе). Различные виды классификации скоростей ветра. Объяснение, каким образом в данной модели отображаются данные, полученные из облачных хранилищ, и как модель отражает шкалу Бофорта. Примеры различных способов измерения скорости ветра.

*Практика:* Сборка индикатора ветра. Запуск программы (для правильной работы программы необходимо указать город). Добавление в программы дополнительных условных операторов IF ELSE, чтобы учитывать различную скорость

ветра по шкале Бофорта. Написание программы для отображения направления ветра (например, с помощью стрелок на световой матрице).

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Тема 4.5 Забота о растениях.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Калибровка индикатора уровня полива томатов. Обсуждение особенностей выращивания разных овощей, их потребности и различия. Беседа: период роста овощей, почему в некоторых регионах нельзя выращивать овощи круглый год? что такое пропорциональное отношение?

*Практика:* Сборка модели индикатора полива томатов. Запуск программы (для правильной работы программы необходимо указать город). Вычисление расстояния, на которое следует переместить указатель в зависимости от прогнозируемого количества осадков. Отображение прогноза температуры на следующую неделю.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

#### **Раздел 5 К соревнованиям готовы.**

##### **Тема 5.1 Учебное соревнование 1: Катаемся.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Обсуждение тактики учащихся, используемую в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа.

*Практика:* Сборка Тренировочной приводной платформы. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программы, выполняющую которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

##### **Тема 5.2 Учебное соревнование 2: Игры с предметами.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы.

*Практика:* Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее.

Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 5.3 Учебное соревнование 3: Обнаружение линий.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета. Обсуждение каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются. Различные виды линий и их пересечений: тонких линиях, прямых углах, Т-образных пересечениях, прерывистых линиях, черных линиях, пересекаемых цветными линиями.

*Практика:* Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета. Воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить Тренировочную приводную платформу проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии. Воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного. Создание программы, выполняющую которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 5.4 Собираем Продвинутой приводную платформу.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций каждой конструкции и то, каким образом они помогают создать крепкую Приводную платформу, если их объединить. Понятие «командная работа». Беседа: как создать эффективного робота для соревнований.

*Практика:* Сборка Продвинутой приводной платформы. Воспроизведение первой программы, чтобы испытать собранные Приводные платформы. Испытание разных примеров программ, чтобы изучить движение Продвинутой приводной платформы.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 5.5 Мой код, наша программа.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Обсуждение, каким образом можно использовать «Другие блоки» для написания программ. Просмотр видео о роботах, созданных для соревнований и определение самых эффективных методов конструирования и программирования.

*Практика:* Сборка Продвинутой приводной платформы и двух флажков. Испытание готовой программы. Написание своих программ, выполняя которые Приводная платформа будет двигаться: 1) по квадрату, 2) по кругу. Иные траектории движения.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Тема 5.6 Время обновления.**

*Теория:* Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций бульдозерного отвала и подъемного рычага и возможности их использования для соревнований. Декомпозиция задачи. Просмотр видео и обсуждение, как команды использовали инструменты, чтобы помочь своим роботам поднимать и перемещать объекты.

*Практика:* Сборка Отвала бульдозера, подъемного рычага и ящиков. Все это прикрепляется к Приводной платформе. Воспроизведение пробной программы. Создание подпрограмм для управления обоими инструментами. Написание программы с использованием гироскопического датчика для корректировки положения Приводной платформы.

*Оборудование:* Конструкторы LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением.

### **Раздел 6 Итоговое занятие.**

*Практика:* Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

*Формы и виды контроля:* Защита творческого проекта.

## Приложение №1

### Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» на 2024-2025 учебный год

Количество часов по программе: 72 (теория - 15 практика- 57)

Срок реализации программы:

Начало учебного года: группа № 1 - 1 сентября 2024 г., группа № 2 - 1 декабря 2024 г., группа № 3 - 1 марта 2025 г.

Доукомплектование групп: группа № 1 с 02.09.2024 г. по 08.09.2024г., группа № 2 с 01. 12. 2024 г. по 07.12.2024г. группа № 3 с 01.03. 2025 г. по 07.03.2025 г.

Начало занятий: группа № 1 с 1 сентября 2024 г., группа № 2 с 1 декабря 2024 г., группа № 3 с 1 марта 2025 г.

Окончание учебного года: группа № 1 - 30.11. 2024 г., группа № 2 - 28.02. 2024 г., группа № 3 - 30 мая 2025 г.

Всего учебных недель: - 12

№ группы	Наименование разделов и тем	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	Режим занятий	Место проведения
1	Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education	9 час.									Очный	МКОУ "Советская средняя общеобразованная школа"

	SPIKE Prime											
	Отряд изобретателей	9 час.	3 час.									
	Запускаем бизнес		15 час.									
	Полезные приспособления		9 час.	6 час.								
	К соревнованиям готовы			18 час.								
	Итоговое занятие			3 час.								
2	Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime				9 час.							
	Отряд изобретателей				12 час.							
	Запускаем бизнес				6 час.	9 час.						
	Полезные приспособления					12 час.	3 час.					
	К соревнованиям готовы						18 час.					
	Итоговое занятие						3 час.					



3	Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime							9 час.				
	Отряд изобретателей							12час.				
	Запускаем бизнес							6 час.	9 час.			
	Полезные приспособления								15 час			
	К соревнованиям готовы										18 час.	
	Итоговое занятие										3 час.	
	Экскурсии											
	Дистанционное обучение											
	Итого: 216 часов	18 час.	27 час.	27 час.	27 час.	21 час.	24 час.	27час.	24 час.	21 час.		

## 2. Комплекс организационно – педагогических условий

### 2.2. Условия реализации программы

Занятия детского объединения проводятся на базе МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1» Советского района Курской области. Для организации образовательного процесса предусмотрен учебный кабинет, вместимостью 18 человек.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект мебели для учащихся;
- комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

- конструктор LEGO Education SPIKE Prime;
- ноутбуки с предустановленным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### 1. 2.3. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется по результатам освоения учащимися модулей образовательной программы.

Положительный результат освоения всех модулей свидетельствует о достижении детьми запланированных образовательных результатов.

**Контроль и оценка** результатов освоения отдельного модуля осуществляется педагогом в процессе проведения практических занятий, а также подготовки и презентации обучающимися самостоятельной итоговой работы.

Входной контроль проводится в начале учебного года, для выявления имеющихся компетенций.

Промежуточный контроль осуществляется на начало второго месяца обучения, для выявления усвоения полученных знаний и умений.

Итоговый контроль проводится в конце третьего месяца обучения, для проверки качества усвоения программы.

Контроль осуществляется по трем уровням:

- 1 балл – низкий уровень (0-13 баллов, 1% - 50%)
- 2 -3 балла – средний уровень (14-21 балл, 51% - 80%)
- 4 балла высокий уровень (22-28 баллов, 81% - 100%)

Критерии оценки развития учащихся:

1 балл (низкий уровень)

- учащийся не справляется с заданием или выполняет задание менее на 50%;
- неуверенно пользуется инструментами и материалами
- у учащегося неустойчивый интерес к деятельности

- не пользуется специальной терминологией, предусмотренной разделами
- выполняет задания на основе образца или его копию
- работу делает неаккуратно
- постоянно нуждается в помощи и контроле педагога
- не хватает терпения на изготовление самостоятельной работы
- избегает участия в коллективных работах

2-3 балла (средний уровень)

- учащийся справился с заданием, с небольшими ошибками
- теоретические и практические задания выполняет с достаточной уверенностью с небольшой подсказкой педагога
- специальную терминологию смешивает с бытовой
- уверенно пользуется инструментами и материалами, но нет достаточной аккуратности в работе
- способен защитить свой проект (работу), но не проявляет творческую инициативу
- недостаточно уверенно справляется с поставленными задачами
- выполняет все задания педагога
- заниженная самооценка
- участвует в изготовлении коллективной работы, но без желания

4 балла (высокий уровень)

- учащийся полностью справляется с заданием
- самостоятельно, без подсказки педагога выполняет задание
- при задании проявляет творчество, инициативу, фантазию
- терминологию использует осознанно и в соответствии с их содержанием
- трудолюбив, оказывает помощь товарищу, аккуратен и внимателен
- дает объективную оценку своей работе
- проявляет волевые качества при достижении своей цели
- при защите своей работы показывает знания, полученные извне (пользуется литературой, интернет ресурсами для получения дополнительной информации)
- в общих мероприятиях или заданиях проявляет инициативу.

### **Этапы работы над творческим проектом**

1. Организационно-подготовительный этап

Обоснование возникшей проблемы и потребности. Идея проекта. Выбор модели и обоснование проекта. Описание внешнего вида модели. Выбор материалов. Выбор оборудования, инструментов программирования. Организация рабочего места. Подготовка к процессу конструирования и моделирования изделия на основе своих идей. Составление технологической последовательности изготовления изделия.

## 2. Технологический этап

Выполнение технологических операций, сборка конструкций и составление программы для демонстрации проекта. Соблюдение условий техники безопасности и культуры труда.

## 3. Заключительный этап

Предлагаются возможные пути реализации изделия. Оценка проделанной работы. Защита проекта. К защите должны быть представлены обоснование проекта, документация и само изделие – робототехническая модель.

### **Критерии оценки проекта:**

1. Оригинальность темы и идеи проекта.

2. Конструктивные параметры (соответствие конструкции изделия; прочность, надежность; удобство использования).

3. Технологические критерии (соответствие документации и программы работа; оригинальность применения и сочетание материалов; соблюдение правил техники безопасности).

4. Эстетические критерии (композиционная завершенность; дизайн изделия; использование традиций народной культуры).

5. Экономические критерии (потребность в изделии; рекомендации к использованию; возможность массового производства).

6. Экологические критерии (наличие ущерба окружающей среде при производстве изделия; возможность использования вторичного сырья, отходов производства; экологическая безопасность).

7. Информационные критерии (стандартность проектной документации; использование дополнительной информации)

### **Критерии оценки результативности творческого проекта**

Высокий уровень выставляется, если требования к пояснительной записке полностью соблюдены. Она составлена в полном объеме, четко, аккуратно. Изделие выполнено технически грамотно с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это изделие декоративно-прикладного творчества, то тема работы должна быть интересна, в нее необходимо внести свою индивидуальность, свое творческое начало. Работа планировалась учащимися самостоятельно, решались задачи творческого характера с элементами новизны. Работа имеет

высокую экономическую оценку, возможность широкого применения. Работу или полученные результаты исследования можно использовать как пособие на уроках технологии или на других уроках.

Средний уровень выставляется, если пояснительная записка имеет небольшие отклонения от рекомендаций. Изделие выполнено технически грамотно с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это изделие декоративно-прикладного творчества, то оно выполнено аккуратно, добротно, но не содержит в себе исключительной новизны. Работа планировалась с несущественной помощью учителя, у учащегося наблюдается неустойчивое стремление решать задачи творческого характера. Проект имеет хорошую экономическую оценку, возможность индивидуального применения.

Низкий уровень выставляется, если пояснительная записка выполнена с отклонениями от требований, не очень аккуратно. Есть замечания по выполнению изделия в плане его эстетического содержания, несоблюдения технологии изготовления, материала, формы. Планирование работы с помощью учителя, ситуационный (неустойчивый) интерес ученика к технике.

## 2.5. Методическое обеспечение

Преобладающая форма занятий - групповая.

*Групповая (коллективная)* форма работы направлена на осознание всем коллективом тех целей и задач, решение которых требует общих усилий.

Формы работы: коллективные обсуждения, дискуссии, совместные проекты, трудовые операции, игры, соревнования и конкурсы.

Активно используются и другие формы занятий:

*Индивидуальная* форма работы тесно связана с приобщением обучающихся к чтению научно-популярной и специальной литературы, с выполнением точных операций по конструированию роботов и работе с компьютерными программами, и направлена на воспитание у детей осознания важности личного вклада в общее дело, раскрытие возможностей для самореализации и самовоспитания.

Формы работы: объяснение, планирование, консультации, организация совместной деятельности, работа с научной литературой.

*Микрогрупповая* форма работы используется в работе с малыми группами из 3 – 4 человек и направлена на воспитание у воспитанников таких социально значимых качеств: ответственность, способность к сотрудничеству, взаимопомощи и самореализации.

Формы работы: проблемные ситуации, совместные проекты.

Тип занятий - учебно-тренировочный.

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

1.Словесный метод:

рассказ, беседа, обсуждение;

инструктаж (правила безопасной работы с конструкторами и компьютером);

словесные оценки (работы на уроке, практические работы).

2.Метод наглядности:

наглядные пособия, выполненные как педагогом, так и детьми самостоятельно, видеоматериалы, пособия.

3.Практический метод:

наблюдения

практические работы

демонстрация способов деятельности;

4.Метод индивидуальных проектов:

поиск новых путей и способов решения конструкторских задач.

В процессе обучения предусматриваются теоретические и практические занятия. Теоретическая часть обычно занимает не более 45 минут от занятия и часто идет параллельно с выполнением практического задания.

**Структура занятий состоит из нескольких этапов:**

объявление темы;

совместная постановка цели и задач занятия;

объяснение нового материала;

физкультминутка для глаз, пальчиковая гимнастика;

самостоятельная работа детей;

подведение итогов.

## 2.6. Список литературы:

**Литература для педагога.**

– ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в редакции от 31.07.2020г.)

–Приказ Минпросвещения России от 09 ноября 2018 № 196

«Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

(в редакции от 30.09.2020г.),

–Приказ Минпросвещения России от 23 августа 2017 № 816

«Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ»

(в редакции от 30.09.2020г.),

– Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»

Школьные локальные акты:

– Приказ №1-293 от 30.08.2015 года «Положение о дополнительной общеобразовательной программе – дополнительной общеразвивающей программе МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1»»

- Приказ №1-110 от 31.03.2016 года «Положение об организации дополнительного образования в МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1»»

- Протокол №6 от 18.06.2016 года «Порядок приёма по дополнительным образовательным программам в МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа №1»

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.

2. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана

3. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)

#### **Литература для обучающихся и родителей.**

1. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана

2. Интернет ресурсы: 3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

3. Голиков Д.В. SCRATCH для юных программистов. BHV, 2017.

4. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на SCRATCH. Арт. 009131

#### **Интернет-ресурсы.**

<http://www.lego.com/education/>

<https://learningapps.org>

<http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/>

<https://education.lego.com/ru-ru/product/spike-prime>

<http://www.lego.com/education/>





**Приложение №2**

Календарно-тематическое планирование  
 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» на 2021-2022 учебный год

№	Тема	Кол-во часов	Дата занятия	
			По плану	фактически
<b>1. Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime</b>				
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGO SPIKE Prime и его программное обеспечение	3		
1.2	Знакомство с аппаратной и программной частью решения.	6		
<b>2. Отряд изобретателей</b>				
2.1	Помогите!	3		
2.2	Кто быстрее?	3		
2.3	Супер уборка	3		
2.4	Устраните поломку	3		
<b>3. Запускаем бизнес</b>				
3.1	Следующий заказ	3		

3.2	Неисправность	3		
3.3	Система слежения	3		
3.4	Безопасность прежде всего!	3		
3.5	Еще безопаснее!	3		
<b>4. Полезные приспособления</b>				
4.1	Брейк-данс	3		
4.2	Повторить 5 раз	3		
4.3	Дождь или солнце?	3		
4.4	Скорость ветра	3		
4.5	Забота о растениях	3		
<b>5. К соревнованиям готовы</b>				
5.1	Учебное соревнование 1: Катаемся	3		
5.2	Учебное соревнование 2: Игры с предметами	3		
5.3	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий	3		
5.4	Собираем Продвинутую приводную платформу	3		
5.5	Мой код, наша программа	3		
5.6	Время обновления	3		
<b>6. Итоговое занятие</b>				
6.1	Защита проекта	3		