

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ г. НОВОСИБИРСКА
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №218»

Программа принята
на заседании педагогического совета
от 29.08.2023
(протокол № 1)



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»**

Дополнительная
общеобразовательная программа
технической направленности
Уровень освоения программы: базовый

Автор-составитель: Сергеева Елизавета Алексеевна,
педагог дополнительного образования

Возраст учащихся: 7-10 лет

Срок реализации программы: 1 год

Новосибирск, 2023

1. Комплекс основных характеристик программы

«Робототехника»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет **техническую направленность**.

Данная программа предполагает освоение учащимися деятельности, направленной на конструирование и проектирование различных робототехнических конструкций.

В основе работы с конструкторами «Lego Wedo» и «Lego Mindstorms» заложено развитие воображения и пространственного мышления у обучающихся, что достигается путем проектирования и ориентирования в представленных схемах. Программа также способствует повышению эрудиции и кругозора за счет изучения социально-актуальных тем.

Программой предусмотрено рассмотрение и акцентирование внимания на социально-значимых темах, например, таких как – День Победы, спорт, профессии и т.д. Также, в образовательный курс по робототехнике входит освоение конструкторов различной наполненности, с применением многофункциональных технических устройств; изучение программного обеспечения с целью тестирования полученных конструкций.

Актуальностью программы является то, что на сегодняшний день робототехника находится на пике своего развития, как наука, создающая устройства, массово применимые в различных областях, оказывая незаменимый вклад и помощь для всех сфер жизни человека. В этой связи курс по робототехнике выступает в качестве профориентации и подготовки к возможной будущей работе. Немаловажным также является то, что образовательная программа нацелена на развитие творческого и логического мышления учащихся, что влияет на способность к анализу, абстрактному мышлению, академической успеваемости и инновационности.

Отличительные особенности

Программа разработана таким образом, чтобы быть доступной и интересной для школьников разных возрастов, начиная с младших классов и заканчивая старшими. Программа вдохновляет школьников на творческое мышление, позволяя им создавать уникальные проекты и решать технические задачи, что развивает их креативность и способность находить инновационные решения.

Робототехническая программа предлагает реальное практическое обучение, где школьники могут строить свои собственные робототехнические конструкции, а также изучать и использовать языки программирования для управления роботами. Это помогает учащимся применять полученные знания на практике, развивать навыки робототехники и осваивать компьютерные умения, расширяя свои знания в области технологий.

Основываясь на этих особенностях, программа по робототехнике для школьников предлагает уникальную возможность обучаться, развиваться и вдохновляться в увлекательном мире робототехники.

Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы колеблется от 6 до 10 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Условия формирования групп: разновозрастные. Набор на второй, третий и четвертый годы обучения на основании результатов тестирования, наличия базовых знаний, собеседования.

У учащихся в данной возрастной группе происходят изменения во всех сферах развития. В интеллектуальной сфере развивается теоретическое и рефлексивное мышление. Активно начинают развиваться творческие способности. Характерной чертой подростков является любознательность, стремление к познанию и поиску информации, подросток стремится овладеть как можно большим количеством информации, не систематизируя её. Как правило, подростки направляют умственную деятельность на ту сферу, которая больше всего их увлекает.

Дети способны решать интеллектуальные задачи, именно в данном возрасте у учащихся закладывается фундамент работы над учебным проектом. В проектной деятельности они учатся размышлять, прогнозировать, предвидеть, формировать адекватную самооценку.

Дети стремятся выйти за рамки учебной деятельности, что является немаловажным в работе над учебным проектом.

Общение как вид деятельности подростков переходит в самостоятельный вид деятельности. Им становится важно найти и войти в сообщество сверстников, стать принадлежащим к какой-либо группе.

Стоит обратить внимание на психологическую особенность данного возраста в избирательности внимания. Дети откликаются на необычные, захватывающие занятия. В этом возрасте ребятам нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, наблюдать за экспериментом, определять причину и следствие, решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою точку зрения.

Объем, срок освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на один год обучения для детей старшего школьного возраста и реализуется за 60 часов (33 учебные недели).

Формы обучения – очная.

Уровень освоения программы – стартовый.

Особенности организации образовательного процесса:

Опора на различные виды деятельности, при реализации программы «Робототехника», особенности содержания определяют выбор следующих форм организации образовательного процесса:

Учебные занятия

(основа - познавательная деятельность)

Освоение обучающимися учебной информации происходит эффективно при условии организации урока теории совместно с лабораторным практикумом для наилучшего закрепления пройденного материала. Используемые в этих целях интерактивные обучающие уроки, разработанные на основании программного обеспечения LEGO Education, работающие по принципу «повтори-усвой-модернизируй», позволяет дать обучающимся представление о робототехнике, как о науке, передать теоретические знания проектировании, моделировании, конструировании и программировании.

Обобщающая лекция-практикум демонстрирует обучающимся результаты систематизации собственных знаний, достижений, проблем.

Рассказ-показ осуществляется с применением наглядных пособий (видеоматериалов, презентаций).

Учебная беседа применяется, когда у участников уже есть предварительные знания и на этом можно организовать обмен мнениями. Учебный материал совместно перерабатывается в ходе беседы.

Обобщающая беседа используется, чтобы систематизировать, уточнить и расширить опыт обучающихся, полученный в процессе их деятельности, наблюдений, экскурсий.

Дебаты, формальный метод ведения спора, учит взаимодействовать друг с другом, представляя определенные точки зрения, с целью убедить третью сторону. Выявить собственную точку зрения, рассмотреть разные аспекты изучаемой проблемы позволяют дискуссия, мозговой штурм.

Самостоятельная работа

(основа - познавательная деятельность, осуществляемая при отсутствии непосредственного постоянного контроля со стороны педагога)

Самостоятельная работа осуществляется в таких формах, как:

Групповое самообучение - обучающиеся выполняют ту или иную самостоятельную работу и составляют письменные сообщения по ее результатам; объясняют друг другу какой-то вопрос, защищают целесообразность своего проекта, ведут дискуссии по поводу

конструкторских особенностей своей модели в процессе нахождения оптимального пути решения поставленной задачи.

Самоорганизующийся коллектив - проектная организация автоматизированных систем (роботов), в которой сами участники объединения распределяют конструкторские задачи, производят отладку программы робота, улучшают конструкцию. И в итоге защищают целесообразность своего проекта.

Профессиональные пробы

Участие в конкурсах, фестивалях, слетах и соревнованиях. Данные формы стимулируют и активизируют деятельность обучающихся, развивают их творческие способности и формируют дух состязательности.

Формы реализации образовательной программы – прикладная деятельность.

Организационные формы обучения – групповая форма, разновозрастные.

Максимальная наполняемость группы – 12 человек.

Режим занятий - учебные занятия проводятся 1 раз в неделю по два часа в неделю (45 минут)

Режим занятий соответствует СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

1.2. Цель и задачи дополнительной общеразвивающей программы

«Робототехника»

Цель программы

Обучение учащихся основам робототехники и развитие навыков в конструировании и программировании робототехнических конструкций.

Задачи программы

Личностные:

- Развитие навыков коллективного взаимодействия, взаимовыручки и помощи, доброжелательности и сотрудничества.
- Формирование внутренней системы мотиваций и стремление к завершению начатой работы.
- Организация себя и своего рабочего пространства, привитие правил порядка, дисциплины и способности отвечать за зону своей ответственности.
- Формирование лидерских качеств.

Метапредметные:

- Развитие пространственного мышления в работе со схемами, представленными в разных проекциях.
- Умение концентрироваться на главном и определять алгоритм действий по достижению результата.
- Знакомство с принципами публичных выступлений в процессе освоения проектной деятельности.
- Способность грамотно и логически выражать свою точку зрения и идеи.
- Повышение знаний в различных областях, в т. ч. и в области профессионального становления (изучения тем, посвященных разным профессиям).

Предметные:

- Создание моделей роботов с применением конструкторов «Lego Wedo» и «Lego Mindstorms».
- Знакомство с принципом работы механики.
- Программирование моделей роботов в программах «Wedo» и «Mindstorms EV3».
- Изучение принципов алгоритмики в процессе работы с программным обеспечением.
- Применение воображения и творческого подхода в работе со схемами.
- Применение полученных знаний и навыков в разработке собственных индивидуальных проектов.
- Ознакомление с правилами безопасности работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических конструкций.

Основные принципы обучения:

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а так же материалы своего изготовления.

Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

1.3 Содержание дополнительной общеразвивающей программы

«Робототехника»

1.3.1 Индивидуальный учебный план

Таблица

1 год обучения

№ п/п	Название темы	Всего	Теория	Практика
1.	Введение в робототехнику. Животные.			
1.1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности. Знакомство с конструктором, техническими характеристиками. Тестовая сборка.	2	0,5	1,5
1.2	Зубчатая передача. Сила трения. Сборка «Головастик».	2	0,5	1,5
1.3	Ременная передача. Изучение блоков программирования. Сборка «Черепашка».	2	0,5	1,5
1.4	Тематические занятия «Хэллоуин». Датчик расстояния.	2	0,5	1,5

	Сборка «Тыква»			
1.6	Повторение пройденного материала. Проектный урок.	2		2
2.	Транспорт будущего.			
2.1	Датчик наклона. Сборка «Самолет».	2	0,5	1,5
2.2	Червячная передача. Сборка «Поезд».	2	0,5	1,5
2.3	Блоки программирования. Сборка «Автобус».	2	0,5	1,5
2.4	Сборка «Грузовик».	2	0,5	1,5
2.6	Датчик расстояния. Сборка «Кораблик»	2	0,5	1,5
2.8	Проектный урок. Новогодняя сборка.	2		2
3.	Спорт.			
3.1	Сила трения. Сборка «Велосипед».	2	0,5	1,5
3.2	Сборка «Штангист».	2	0,5	1,5
3.3	Сборка «Футболист».	2	0,5	1,5
3.5	Сборка «Гимнаст».	2	0,5	1,5
3.6	Повторение пройденного материала. Проектный урок.	2		2
4.	Профессии.			
4.1	Сборка «Шахтер».	2	0,5	1,5
4.2	Сборка «Швейная машинка».	2	0,5	1,5
4.3	Сборка «Стоматолог»	2	0,5	1,5
4.4	Сборка «Садовод». Манипуляторы.	2	0,5	1,5
4.5	Сборка «Кузнецы».	2	0,5	1,5
4.6	Повторение пройденного материала. Проектный урок.	2		2
5.	Космос			
5.1	Солнечная система. Сборка «Космический бой».	2	0,5	1,5
5.2	Сборка «Инопланетяне».	2	0,5	1,5
5.3	Сборка «Спутник».	2	0,5	1,5
5.5	Сборка «Космический корабль».	2	0,5	1,5
5.6	Повторение пройденного материала. Проектный урок.	2		2
6.	Тематический блок «День Победы».			
6.1	Сборка «Танк».	2	0,5	1,5
6.2	Сборка «Военный самолет».	2	0,5	1,5
6.3	Проектный урок.	2		2
	ИТОГО:	60	12	48

1.4. Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

У обучающегося будут сформированы:

- навыки коллективного взаимодействия, взаимовыручки и помощи;
- внутренняя система мотивации и стремления к доведению работы до логического конца;
- самоорганизация и понимание правил порядка;
- лидерские качества.

Метапредметные:

- обучающиеся будут уметь концентрироваться на главном и определять алгоритм действий по достижению результата;
- готовы публично выступать и логически выстраивать свои мысли в процессе проектной деятельности;

- приобретут новые знания в междисциплинарных областях.

Предметные:

Обучающиеся научатся:

- создавать модели роботов на конструкторах «Lego Wedo» и «Lego Mindstorms»;
- принципам работы механики;
- программировать модели роботов в программах «Wedo» и «Mindstorms EV3»;
- применять на практике собственное воображение и творческое мышление;
- применять полученные знания в освоении проектной деятельности;
- применять правила безопасности в работе с конструкторами.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

«Робототехника»

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график оформляется приложением к рабочей дополнительной общеразвивающей программе и составляется ежегодно для каждой учебной группы.

Общие данные о календарном учебном году

Начало учебного года	01 октября текущего года
Окончание учебного года	31 мая текущего учебного года
Организационный период	С 01 сентября по 01 октября текущего года
Количество организационных недель	30 недель

2.2 Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

«Робототехника»

Материально-техническое обеспечение программы

Для полноценного проведения учебного процесса по данной программе и достижения положительных результатов необходимо и имеется:

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	комплект	1
Мультимедийный проектор	комплект	1
Экран (монитор, электронная доска)	комплект	1
Магнитно-маркерная доска	комплект	1

Учебно-наглядные пособия		
Конструктор LEGO WEDO, MINDSTORMS Education EV3	комплект	10

Кадровые условия реализации программы

Преподаватель – Сергеева Елизавета Алексеевна.

Образование основное – Новосибирский государственный педагогический университет (2017-2022 г.). Специальность – социальный педагог.

Повышение квалификации по дополнительной образовательной программе «Технология создания игр, методология ТРИЗ» (2022 г.).

Опыт работы в области робототехники и программировании – 3 года.

Опыт работы с детьми – 5 лет.

Преподаватели имеют уровень образования не ниже среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

Дополнительное профессиональное образование - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное педагогическое образование. Дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Педагогический состав повышает свою профессиональную квалификацию один раз в три года.

Информационно-методические условия реализации рабочей программы предмета (дисциплины) включают:

- учебный план, утвержденный директором;
- календарный учебный график, утвержденный директором;
- программу учебного предмета (дисциплины) «Робототехника», утвержденную директором;
- методические материалы и разработки, утвержденные директором;
- расписание занятий, утвержденное директором.

2.3. Формы подведения итогов реализации (формы аттестации) программы «Робототехника»

В образовательном процессе выделено несколько форм контроля: текущий контроль, итоговая аттестация.

Текущий контроль проводится в течение учебного года после изучения раздела (темы) в соответствии с индивидуальным учебным планом дополнительной общеразвивающей программы. Формы текущего контроля: включенное педагогическое наблюдение, устный опрос, тестирование, защита проектов, практический показ.

Итоговая аттестация проводится по окончании изучения всего курса дополнительной общеразвивающей программы. Итоговое занятие считается состоявшимся, если на нем присутствуют не менее 75% учащихся группы.

Время проведения итогового занятия - один-два академических часа в зависимости от формы проведения занятия. Сроки проведения аттестации: апрель-май.

2.4. Оценочные материалы

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции образовательной организации.

Контроль уровня освоения предмета проводится с использованием материалов, утвержденных директором.

2.5. Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

Особое значение в целях поддержания внимания учащихся на должном уровне имеет разнообразие методов обучения. В процессе преподавания применяются главным образом следующие методы:

- 1) словесные (рассказ, беседа, обсуждение, лекция);
- 2) наглядные методы;
- 3) практические методы.

Для проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся используются:

- 1) устный опрос;
- 2) практические задания.

Формы организации образовательного процесса следующие:

1. Групповые (тематические уроки, творческие задания, кейс-задачи).
2. Индивидуальные (проводятся при необходимости, в случае отставания обучающегося от программы по тем или иным причинам).

Ход занятия имеет следующее содержание:

- Приветствие, орг. момент - 1 минута.
- Актуализация знаний - 5-7 минут.
- Изучение нового материала - 20 минут.
- Отработка практических навыков - 10 минут.
- Подведение итогов - 3-5 минут.

Большое значение имеет наглядность в образовательном процессе. На занятиях используются:

- видеоматериалы;
- специальная литература;
- тематически подобранный материал;
- памятки.

2.6. Рабочая дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника»

Календарные учебные графики на текущий учебный год представлены в приложении.

2.7. Рабочая программа воспитания дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

Воспитательный процесс является одним из основных компонентов целостного педагогического процесса наряду с учебным процессом. Это процесс взаимодействия педагога и воспитанника, направленный на духовно-нравственное становление" личности, ценностное самоопределение, стимулирование самовоспитания, управление сознанием, чувствами и поведением учащихся.

Цель воспитательной работы:

развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному

наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Планируемые результаты и формы их проявления.

В результате поэтапной реализации программы будет обеспечено:

- вовлечение детей и молодежи в позитивную социальную деятельность,
- рост числа патриотически настроенных молодых граждан;
- приобщение наибольшего количества обучающихся к здоровому образу жизни;
- повышение социальной активности обучающихся;
- доступность для всех категорий детей качественного воспитания, способствующего удовлетворению их индивидуальных потребностей, развитию творческих способностей;
- рост числа участников и победителей в конкурсах и соревнованиях;
- развитие социальной активности и гражданской ответственности несовершеннолетних посредством профилактики отклонений в поведении несовершеннолетних, включения их в разнообразные социально-востребованные сферы деятельности и актуальные проекты.

2.8. Календарный план воспитательной работы на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Направления воспитательной работы	Название мероприятия, события, форма его проведения	Цель	Краткое содержание	Сроки проведения	Ответственный исполнитель
1	Культурно-просветительское	Онлайн экскурсия в лучшие технопарки страны	Развитие интереса к сфере IT	Участники познакомятся с содержанием деятельности технопарков	Март	Сергеева Е.А.
2	Патриотические	«Величайшие российские ученые прошлого и будущего»	Знакомство с достижениями науки российских ученых	Участники знакомятся с историческими личностями и современными учеными	Декабрь	Сергеева Е.А.
3	Профессионально-ориентировочные	Квиз «Профессии будущего»	Знакомство с техническими специальностями	Участники проходят интеллектуально-музыкальные туры по теме	Май	Сергеева Е.А.

Список литературы

Нормативно-правовая литература

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие культуры», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014г. № 317 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие культуры».
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016г. № 326-р.
5. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2019г. № 2129-р.
6. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2020г. № 3081-р
7. Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2021г. № 3894-р
8. Паспорт национального проекта «Образование». Паспорт национального проекта «Культура».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности.
10. Письмо директора Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки РФ от 14 декабря 2015г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных дополнительного образования детей».
13. Методические рекомендации об организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленные Минобрнауки России письмом от 28 апреля 2017 г. № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций»;
14. Приказ Министерства образования Новосибирской области от 24 декабря 2019г. № 3260 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ (общественной экспертизы).
15. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
16. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. № 996-р
17. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
18. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. № 09-324 р.
19. «Методические рекомендации проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая-разноуровневые программы)».
20. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении
21. Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
22. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Рекомендуемая литература

1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. – 150 стр.
2. Рыкова Е. А. LEGO Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. - СПб, 2001,- 59 с.
3. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. - 39 pag.
4. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1990. – 143 pag.
5. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. - LEGO Group, 1990.-23 pag.
6. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 43 pag.
7. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. – 55 pag.
8. LEGO DACTA. Pneumatics Guide. - LEGO Group, 1997. -35 pag.
9. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1992. -23 pag.
10. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2001. - 125 с.
11. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 1988. - 463 с.

12. Кружок робототехники [Электронный ресурс] // <http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
13. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [Электронный ресурс] // <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
14. «Информационные технологии моделирование бизнес-процессов», Томашевский О. М.
15. «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс] // <http://edurobots.ru>
16. «Программа робототехника» [Электронный ресурс] // <http://www.russianrobotics.ru>
17. Руководство преподавателя по ROBOTC® для LEGO® MINDSTORMS®. Издание второе, исправленное и дополненное / © Carnegie Mellon Robotics Academy, 2009-2012 / © Перевод: А. Федулеев, 2012.