



**АДМИНИСТРАЦИЯ КСТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №8
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»**

Рассмотрена
педагогическим советом
От «29» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор _____/Белаш Е.А.
Приказ № 20 ОД
«29» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности
«Школа юного инженера «Квантики»**

Возраст обучающихся: 6,5-8 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Чугунова Ирина Сергеевна,
учитель начальных классов,
педагог дополнительного образования

**г.Кстово
2024г.**

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	9
3. Содержание программы	10
4. Формы контроля, аттестации	10
5. Оценочный материал	12
6. Методическое обеспечение	14
7. Материально-техническое обеспечение программы	15
8. Список литературы	15
9. Интернет ресурсы:	16

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Школа юного инженера «Квантики» реализуется в рамках мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014 – 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии является привлечение детей и подростков к инженерно-техническому образованию.

Образовательная робототехника и моделирование позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. Разработка, сборка и построение алгоритмов поведения модели позволяют обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе электроники, механики, программирования. Это способствует повышению интереса к техническим наукам и инженерному творчеству.

Актуальность и отличительные особенности

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Освоение приемов 3D-моделирования направлено на развитие творческого потенциала ребенка посредством приобщения обучающихся к новейшим информационным технологиям.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3D печати является использование 3D ручки. 3D ручка работает по принципу 3D принтера, только создана она для более мелких целей.

Актуальность данной программы продиктовано интенсивное использование роботов в быту и на производстве. Требуется, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать более новые, умные, безопасные и продвинутое автоматизированные системы. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных систем и цифровой техники. На теоретических и практических занятиях обучающиеся знакомятся с различными механизмами системами моделирования и исследования окружающего мира, изучают основные принципы конструирования механических систем, алгоритмы автоматического управления и устройство программируемых контроллеров.

Направленность: техническая.

Программа направлена на формирование научного мировоззрения и инженерных компетенций, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся в области точных наук и технического творчества.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для обучающихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

Основное оборудование, используемое при обучении детей робототехнике и моделированию в системе дополнительного образования и школьных учреждениях - это набор конструкторов для начального программирования, дополненный расширенным набором конструкторов для начального моделирования и 3D-ручки.

Обучающиеся одновременно приобретают как навыки самостоятельной работы, самостоятельного принятия решений, так и навыки сотрудничества, выработки коллективных идей, умений справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. В процессе конструирования добиваться того, чтобы созданные модели работали, и отвечали тем задачам, которые перед ним ставятся. Обучающиеся получают возможность учиться на собственном опыте, проявлять творческий подход при решении поставленной задачи. Задания разной трудности, обучающиеся осваивают поэтапно.

Наборы конструкторов для программирования позволяют педагогу брать новые идеи, которые помогают привлечь и удержать внимание обучающихся, организовать учебную деятельность, применяя различные темы из школьных предметов и проводить интегрированные занятия. Элементы, содержащиеся в наборе конструкторов, позволяют обучающимся создавать модели собственного изобретения, конструировать роботов, которые используются в жизни.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и найти пути для самореализации в современном мире.

Программа построена по модульному принципу: 3D моделирование и Начало конструирования и программирования

Адресат программы

Образовательная программа «Школа юного инженера «Квантики» разработана для обучающихся начальной школы 6,5 – 8 лет, занятия проводятся в группах по 15 человек.

Цели и задачи программы

Цель дополнительной образовательной программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи образовательной программы:

Личностные:

- ✓ Способствовать воспитанию трудолюбия, уважительного отношения к результатам труда взрослых и сверстников;

- ✓ Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.
- ✓ Воспитывать уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников;
- ✓ Развивать навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях.
- ✓ Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Метапредметные:

- ✓ Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- ✓ Формировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия, выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата;
- ✓ Способствовать освоению способов решения задач творческого и поискового характера.
- ✓ Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- ✓ Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.
- ✓ Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Предметные:

- ✓ Научить правилам техники безопасности при работе с 3D-ручкой;
- ✓ Научить основным правилам создания трехмерной модели реального геометрического объекта посредством 3D-ручки;
- ✓ Обучить основным способам и приемам моделирования;
- ✓ Сформировать знания о видах пластика для прутка и их основных свойствах;
- ✓ Научить закономерностям симметрии и равновесия.
- ✓ Дать комплекс теоретических знаний об особенностях, конструктивных свойствах и материалов робототехнического набора;
- ✓ Познакомить обучающихся с понятием программы и принципом программного управления технической системой;
- ✓ Научить применять механизмы и простейшие технические системы для исследования окружающего мира;

Срок реализации программы: 1 год.

Объем программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 36 учебных часа.

Наполняемость группы: 15 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу

Формы организации занятий:

- ✓ комбинированное занятие (теория + практика),
- ✓ занятие-игра,
- ✓ практическое занятие,
- ✓ творческая мастерская,
- ✓ конкурс,

Теоретические занятия могут проходить с применением дистанционных образовательных технологий, например, посредством программы (Сферум). Такая двухсторонняя форма коммуникации позволяет обучающимся, не имеющим возможности посещать все занятия в силу различных обстоятельств, получить доступ к изучению программы

В процессе реализации программы будут использованы следующие **формы обучения:**

Очная и дистанционная

Все занятия (кроме вводного) имеют практико-ориентированный характер. Каждый учащийся может работать как индивидуально над собственными учебными творческими проектами, так и над общим в команде.

Сетевая форма реализации образовательной программы

На основании статьи 15 «Сетевая форма реализации образовательных программ» Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020) реализация настоящей дополнительной общеобразовательной программы осуществляться в сетевой форме совместно с организациями-партнерами МАОУ СШ № 8: управлением культуры, туризма, спорта и молодежной политики, Дворцом культуры нефтехимиков г. Кстово, МБУК «Централизованная клубная система», образовательными учреждениями Кстовского муниципального округа.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

На основании статьи 16 «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020) образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При реализации дополнительной общеобразовательной программы с применением **электронного обучения и дистанционных образовательных технологий** будут использованы следующие модели обучения с использованием ресурсов предоставляемых сетью Интернет:

1. Консультации обучаемых, в том числе рассылка и размещение заданий, проводятся с помощью электронной почты или дистанционной площадки (Сферум);
2. Онлайн консультации и занятия (групповые и индивидуальные) с обучаемыми, проводятся с помощью средств телекоммуникаций (Сферум).

Размещение видеоуроков занятий осуществляется на видеохостинге RUTUBE или дистанционной площадке объединения в социальной сети ВКонтакте.

Прогнозируемые результаты программы

К концу освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школа юного инженера «Квантики» обучающийся должен показать следующие результаты:

Предметные результаты:

Образовательные:

- ✓ правила безопасной работы с механическими и электрифицированными устройствами и компьютерной техникой;
- ✓ основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств и конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- ✓ ориентироваться в программных средах для начального программирования;

Будет уметь:

- ✓ выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы);
- ✓ создавать программы и корректировать их;
- ✓ знать основные приемы конструирования роботов и уметь применять их;
- ✓ демонстрировать технические возможности роботов, создавая реально действующие модели роботов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- ✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- ✓ проводить исследования и создавать проекты;
- ✓ производить планирование предстоящих действий, самоконтроль.

Личностные:

- ✓ умение аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог;
- ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- ✓ планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, формировать дружеские связи со сверстниками;
- ✓ формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.
- ✓ развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения;
- ✓ заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- ✓ уметь работать в паре и в коллективе, уметь рассказывать о конструкции;
- ✓ уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- ✓ формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметные:

- ✓ выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- ✓ составлять план решения проблемы;
- ✓ работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

Способы определения результативности

- ✓ педагогическое наблюдение;

- ✓ педагогический анализ активности обучающихся, анализ результатов участия в соревнованиях роботов;
- ✓ подготовка и защита проектной работы для участия в мероприятиях;
- ✓ участие в конкурсах.

Формы подведения итогов реализации программы

В течение курса регулярно проводятся тестирования и открытые конкурсы проектов и учебных работ. В ходе занятий и при проведении соревнований поощряется нестандартное решение, учебной задачи. По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам. По результатам тестирования и участия в конкурсах наиболее успешные ученики направляются на конкурсы различного уровня.

2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Моделирование 3D ручкой»					
1.1.	Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой	1	1		
1.2	Выполнение плоских рисунков	6	1	5	Обсуждение результатов
1.3	Создание плоских элементов для последующей сборки	4	1	3	Опрос, обсуждение результатов
1.4	Сборка 3D моделей из плоских элементов	6	1	5	Опрос, обсуждение результатов
1.5	Объемное рисование моделей	6	1	5	Обсуждение результатов
1.6	Создание оригинальной 3D модели	7	1	6	Обсуждение результатов
1.7	Подготовка к участию в конкурсе	6	1	5	Представление проектов
	Всего по модулю	36	7	29	

3. Содержание программы

Модуль «Моделирование 3D ручкой»

Раздел 1.

Тема 1.1 Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой

Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Тема 1.2. Выполнение плоских рисунков. Выбор трафаретов. Рисование на пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 1.3. Создание плоских элементов для последующей сборки.

Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 1.4. Сборка моделей из отдельных элементов. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 1.5. Объемное рисование моделей. Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева. Конструкция ручки. Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой. Объемное рисование. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 1.6. Создание оригинальной 3D модели. Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 1.7. Подготовка к участию в конкурсе.

Ознакомление с требованиями конкурсов. Выбор способа представления созданной модели. Подготовка презентации. Репетиция презентации. Анализ проделанной работы. Обсуждение итогов обучения.

4. Формы контроля, аттестации

Предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый, а также промежуточный.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения для выявления исходного уровня подготовки обучающихся, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направление и формы индивидуальной работы (метод: анкетирование, собеседование).

Промежуточный контроль. В конце каждой четверти проводится итоговое занятие в форме зачета, состоящего из практической и теоретической частей. Проверка теоретического материала осуществляется в письменной форме (составляется из вопросов по каждому разделу программы). Практическая часть состоит из проверки умений и навыков по работе в системе программирования.

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение, участие в мероприятиях, конкурсах. На каждом занятии педагог использует взаимоконтроль и самоконтроль.

Формы контроля: зачет, тестирование, письменный опрос, анкетирование, самостоятельная работа, педагогическое наблюдение.

Формы подведения итогов реализации ДОП

В течение курса регулярно проводятся тестирования и открытые конкурсы проектов и учебных работ. В ходе занятий и при проведении соревнований поощряется нестандартное решение, учебной задачи. Тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от тестирования. По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам. По результатам тестирования и участия в конкурсах наиболее успешные ученики направляются на открытые конференции и состязания различного уровня, в том числе всероссийского и международного уровня.

Каждый обучающийся выполняет одну творческую работу/проект в течение всего учебного года.

Работа, представленная для аттестации, оценивается по следующим критериям:

- ✓ знание и грамотное использование материала;
- ✓ эстетика выполнения;
- ✓ сложность работы;
- ✓ аккуратность и качество изготовления;
- ✓ уровень самостоятельности при создании проекта/творческой работы.

1-3 балла (низкий уровень) – выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающийся плохо ориентируется в пройденном материале, не проявляет себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

4-6 балла (уровень ниже среднего) – ставится, если работа выполнена под неуклонным руководством педагога, самостоятельность обучающегося слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

7-9 баллов (средний уровень) – в работе есть незначительные недоработки, при работе с материалом присутствует небрежность. Работа выполнена частично по образцу. Прибегает к помощи педагога.

10-12 баллов (уровень выше среднего) – выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда учеником демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности в конструктивном и программном исполнении.

13-15 баллов (высокий уровень) – творческая работа выполнена по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным техническим исполнением

5. Оценочный материал

Критерии оценивания промежуточной аттестации обучающихся

Показатели (оцениваемые) параметры	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
<p>Теоретическая подготовка обучающихся.</p> <p>1.1 Теоретические знания (по основам разделам учебно-тематического плана образовательной программы)</p> <p>1.2 Владение специальной терминологией.</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям.</p> <p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</p>	<p>1-3 балла – обучающийся не овладел знаниями, предусмотренными программой и не владеет терминологией;</p> <p>4-6 балла - обучающийся овладел меньше ½ объема знаний, предусмотренных программой и неуверенно использует специальные термины;</p> <p>7-9 баллов – знания, предусмотренные программой усвоены не в полном объеме, но обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой;</p> <p>10-12 баллов – обучающийся освоил весь объем знаний, предусмотренных программой и применяет специальную терминологию;</p> <p>13-15 баллов - обучающийся свободно воспринимает теоретическую информацию и умеет работать со специальной литературой. Осмысленно использует или владеет специальной терминологией.</p>
<p>II. Практическая подготовка обучающихся.</p> <p>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана образовательной программы)</p> <p>2.2 Владение специальным оборудованием и оснащением.</p> <p>2.3 Творческие навыки</p>	<p>Выполнение учебных заданий по аналогии и в соответствии с учебной программой</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.</p>	<p>1-3 балла – обучающийся не овладел умениями и навыками, предусмотренными программой, не умеет работать с оборудованием и не в состоянии выполнить задания педагога;</p> <p>4-6 балла - обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием и в состоянии выполнить лишь</p>

	<p>Креативность при выполнении практических заданий.</p>	<p>простейшие практические задания педагога; 7-9 баллов – знания, предусмотренные программой усвоены не в полном объеме, обучающийся работает с оборудованием с помощью педагога и выполняет в основном задание на основе образца. 10-12 баллов – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой, работает с оборудованием самостоятельно и в основном выполняет задания с элементами творчества; 13-15 баллов - обучающийся свободно владеет умениями и навыками. Легко преобразует и применяет полученные знания и умения. Всегда выполняет практические задания с творчеством.</p>
<p>III. Учебно-организационные умения и навыки. 3.1 Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности 3.2 Умение организовывать свое рабочее место 3.3 Умение аккуратно выполнять работу</p>	<p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности с программными требованиями.</p> <p>Способность самостоятельно готовить рабочее место и убирать его за собой</p> <p>Аккуратность и ответственность в работе</p>	<p>1-3 балла – обучающийся не знает правил безопасности, не умеет готовить рабочее место и не аккуратен в работе; 4-6 балла – обучающийся частично знает правила безопасности, готовит свое рабочее место, но не аккуратен в работе; 7-9 баллов – обучающийся знает правила безопасности, частично готовит свое рабочее место, но не аккуратен в работе; 10-12 баллов – обучающийся знает правила безопасности, готовит свое рабочее место, но частично аккуратен в работе;</p>

13-15баллов - обучающийся знает правила безопасности. Самостоятельно готовит свое рабочее место, аккуратен и ответственный при выполнении задания.

6. Методическое обеспечение

Педагогические технологии

Педагогические технологии	Целевое назначение Результативность обучения
Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладения знаниями, умениями, навыками.
Исследовательские методы в обучении	Дают возможность обучающимся самостоятельно пополнить свои знания, глубоко вникнуть в изучаемую проблему и находить пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения.
Игровые методы: ролевые, деловые и другие виды обучающих игр	Расширение кругозора обучающихся об окружающем мире, при моделирование игровых ситуаций. Формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности.
Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)	Сотрудничество - это совместная, развивающая работа детей и взрослых. Правильное распределение ответственности и четкое выполнение своей роли, для достижение высокого результата работы в команде
Информационно-коммуникационные технологии	использование интегрированных курсов, доступ в интернет для решения проблемных задач
Здоровье сберегающие технологии	Повышение результативности обучения при равномерном распределении различных видов занятий. Чередовать во время урока различных видов учебной деятельности, дает положительные результаты обучения.
Кейс-технология	Самостоятельный поиск ответов на проблемные задачи. С использованием собственного опыта, полученных знаний.

7. Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование:

№	Наименование	Количество (шт.)
1.	3D-ручка	15
2.	Интерактивная панель 75"	1
3.	Стол ученический двухместный	15
4.	Стул ученический мобильный	30
5.	Ноутбук	15
6.	МФУ формата А3	1

8. Список литературы

Нормативная правовая документация

1. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 – ФЗ (ред. от 04.08.2023 № 479-ФЗ).
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы)).
5. Письмо Министерства образования и науки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
6. Письмо Министерства образования и науки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
7. Письмо Министерства Просвещения России от 01.08.2019 № ТС-1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для учащихся с ОВЗ».

8. Устав МАОУ СШ № 8.

Для педагога

Основная литература

1. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Босова Л.Л. Робототехника для 2-4 классов в 4 ч. Ч 4 // Учебное пособие – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2019.

Дополнительная литература

1. Андреев, Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники /Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин //Педагогическая информатика. -2015. -№1. -С.40-49;
2. Вегнер, К. А. Внедрение основ робототехники в современной школе //Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. -2013. -№ 74 (Том 2). -С.17-19;
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А.С. Злаказов, А.Г. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2015. – 120 с;
4. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методич. пособие / В.Н. Халамов (рук.) [и др.]. – Челябинск: Взгляд, 2016. – 152 с;
5. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно- методическое пособие / В.Н. Халамов (рук.) [и др.]. – Челябинск: Взгляд, 2017. – 96 с;
6. Казанцев А.С. Возможности подвижной игры в подготовке мышления детей к освоению программирования на занятиях робототехникой [Текст] / А.С. Казанцев, С.В. Шиповская // Педагогическое мастерство и педагогические технологии: материалы IX Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 2 сент. 2018 г.) / редкол. О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. № 3 (9). С. 120–123. ISSN 2411-9679.

Для учащихся

Основная литература

1. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Босова Л.Л. Робототехника для 2-4 классов в 4 ч. Ч 4 / Москва: Бином. Лаборатория знаний // Учебное пособие 2019;

Дополнительная литература

1. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю., подрук В.Н. Халамова Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие [Электронное пособие]. – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>;
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2016;

9.Интернет ресурсы:

Для педагога

1. <http://www.legoengineering.com>
2. <http://www.mindstorms.su>
3. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44>
4. <http://robotics.ru>

Для детей

1. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>

2. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
3. [http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika v shkole 6-8 klass.php](http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php)
4. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. <http://robotor.ru>