

2024-

Курс внеурочной деятельности «Искусственный интеллект» является программой технической

заключается в том, что в настоящее время в Самарской области наблюдается повышенный интерес и необходимость в развитии новых технологий, электроники, механики и программирования. Успехи страны в XXI веке определяют не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Программа «Искусственный интеллект» на основе робототехнического набора КЛИК» рассчитана на 34 занятия, которые разбиты на 4 раздела (модуля):

- Вводное занятие, знакомство с конструктором.
- Среда программирования: mBlock, ArduinoIDE.
- Конструирование по инструкции.
- Проект.

Каждый раздел обучения представлен как этап работы связанный с конструированием, программированием, практической задачей.

Содержание программы ориентирует обучающихся на постоянное взаимодействие друг с другом и преподавателем, решение практических (конструкторских) проблем осуществляется методом проб и ошибок и требует постоянного улучшения и перестройки роботизированных моделей для оптимального решения поставленной практической задачи. Также программа ориентирует обучающихся на самостоятельное обучение, с использованием полученных знаний в рамках практической деятельности.

Программа дает возможность раскрыть любую тему нетрадиционно, с необычной точки зрения, взглянуть на решение классической практической задачи под новым углом для достижения максимального результата.

Программа «Искусственный интеллект» на основе робототехнического набора КЛИК» предназначена для детей от 8 до 11 лет.

В группы принимаются обучающиеся 2-4 классов. Группа может состоять из детей одного возраста или может быть разновозрастной.\

Срок освоения программы – 34 дня. На полное освоение программы требуется 16 часов.

– очная, работа в мини-группах.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области информатики, математики. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества в рамках практической работы.

Программа «Искусственный интеллект» на основе робототехнического набора КЛИК» разработана на основе модульного подхода и предусматривает три уровня сложности: стартовый (ознакомительный), базовый, продвинутый (творческий).

Первый раздел (8 занятий) – стартовый уровень (ознакомительный), где обучающиеся знакомятся с базовыми физическими принципами конструирования роботов, элементами конструктора.

Второй раздел (8 занятий) – базовый уровень, где обучающиеся знакомятся с конструктором, средами программирования.

Третий раздел (8 занятий) – профильный уровень, где обучающиеся пробуют решать стандартные робототехнические и конструкторские задачи, с помощью инструкции.

Четвертый раздел (10 занятий) – продвинутый уровень (творческий). Этот уровень позволит обучающимся развить умение применять полученные ранее знания и навыки в рамках проектной деятельности, самостоятельно выбирать и выполнять проектные работы.

Программа «Искусственный интеллект» на основе робототехнического набора КЛИК» рассчитана на детей одного уровня подготовки возрастом от 8 до 11 лет.

Задача педагога доверять обучающемуся решение посильных для него вопросов, уважать его мнение. Общение предпочтительнее строить не в форме прямых распоряжений и назиданий, а в форме проблемных вопросов. У обучающегося появляется умение ставить перед собой и решать задачи, самостоятельно мыслить и трудиться. Совместная деятельность для обучающихся этого возраста привлекательна как пространство для общения.

Учет возрастных особенностей детей, занимающихся по образовательной программе «Искусственный интеллект» на основе робототехнического набора КЛИК», является одним из главных педагогических принципов.

формирование представлений о технологической культуре производства, развитие культуры труда подрастающих поколений, освоение технических и технологических знаний и умений, ознакомление обучающихся с конструированием, программированием, использованием роботизированных устройств, основными технологическими процессами современного производства, подготовка обучающихся к участию в конференциях и робототехнических соревнованиях.

Образовательные:

- формирование навыков конструирования моделей роботов.
- знакомство с принципом работы и конструированием робототехнических устройств;
- формирование навыков составления алгоритмов и методов решения организационных и технико-технологических задач;
- формирование навыков использования общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности;

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей каждого ребенка на основе личностно-ориентированного подхода;
- развить интерес к робототехнике;
- развитие творческого потенциала и самостоятельности в рамках мини-группы;
- развитие психофизических качеств, обучающихся: память, внимание, аналитические способности, концентрацию и т.д.

Воспитательные:

- формирование ответственного подхода к решению задач различной

сложности;

формирование навыков коммуникации среди участников программы;

формирование навыков командной работы.

Образовательный процесс строится с учетом следующих принципов:

1. Культуросообразности и природосообразности. В программе учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей.
2. Системности. Полученные знания, умения и навыки, обучающиеся системно применяют на практике, создавая проектную работу. Это позволяет использовать знания и умения в единстве, целостности, реализуя собственный замысел, что способствует самовыражению ребенка, развитию его творческого потенциала.

3. Комплексности и последовательности. Реализация этого принципа предполагает постепенное введение обучающихся в мир робототехники и автоматизации устройств.

4. Наглядности. Использование наглядности повышает внимание обучающихся, углубляет их интерес к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

В ходе реализации программы используются следующие :

По охвату детей: групповые, коллективные.

По характеру учебной деятельности:

- беседы (вопросно-ответный метод активного взаимодействия педагога и обучающихся на занятиях, используется в теоретической части занятия);
- защита проекта (используется на творческих отчетах, фестивалях, конкурсах, как итог проделанной работы);
- конкурсы и фестивали (форма итогового, иногда текущего) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей);
- практические занятия (проводятся после изучения теоретических основ с целью отработки практических умений и изготовления роботов);
- наблюдение (применяется при изучении какого-либо объекта, предметов, явлений).

На занятиях создается атмосфера доброжелательности, доверия, что во многом помогает развитию творчества и инициативы ребенка. Выполнение творческих заданий помогает ребенку в приобретении устойчивых навыков работы с различными материалами и инструментами. Участие детей в выставках, фестивалях, конкурсах разных уровней является основной формой контроля усвоения программы обучения и диагностики степени освоения практических навыков ребенка.

В процессе реализации программы используются различные методы обучения.

1. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

словесные (рассказ; лекция; семинар; беседа; речевая инструкция; устное изложение; объяснение нового материала и способов выполнения задания; объяснение последовательности действий и содержания; обсуждение; педагогическая оценка процесса деятельности и ее результата);

- наглядные (показ видеоматериалов и иллюстраций, показ педагогом приёмов исполнения, показ по образцу, демонстрация, наблюдения за предметами и явлениями окружающего мира, рассматривание фотографий, слайдов);
- практически-действенные (упражнения на развитие моторики пальцев рук (пальчиковая гимнастика, физкультминутки; воспитывающие и игровые ситуации; ручной труд, изобразительная и художественная

деятельность; тренинги);

- проблемно-поисковые (создание проблемной ситуации, коллективное обсуждение, выводы);
- методы самостоятельной работы и работы под руководством педагога (создание творческих проектов);
- информационные (беседа, рассказ, сообщение, объяснение, инструктаж, консультирование, использование средств массовой информации литературы и искусства, анализ различных носителей информации, в том числе Интернет-сети, демонстрация, экспертиза, обзор, отчет, иллюстрация, кинопоказ)

побудительно-оценочные (педагогическое требование и поощрение порицание и создание ситуации успеха; самостоятельная работа).

2. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно- познавательной деятельности:

- устный контроль и самоконтроль (беседа, рассказ ученика, объяснение, устный опрос);
- практический контроль и самоконтроль (анализ умения работать с различными художественными материалами);
- наблюдения (изучение обучающихся в процессе обучения).

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовленности и опыта обучающихся. Информационно-рецептивный метод применяется на теоретических занятиях. Репродуктивный метод обучения используется на практических занятиях по отработке приёмов и навыков определённого вида работ. Исследовательский метод применяется в работе над тематическими творческими проектами.

Для создания комфортного психологического климата на занятиях применяются следующие педагогические приёмы: создание ситуации успеха, моральная поддержка, одобрение, похвала, поощрение, доверие, доброжелательно-требовательная манера.

В ходе реализации программы используются следующие :

- комбинированное (совмещение теоретической и практической частей занятия; проверка знаний ранее изученного материала; изложение нового материала, закрепление новых знаний, формирование умений переноса и применения знаний в новой ситуации, на практике; отработка навыков и умений, необходимых при изготовлении продуктов творческого труда);
- теоретическое (сообщение и усвоение новых знаний при объяснении новой темы, изложение нового материала, основных понятий, определение терминов, совершенствование и закрепление знаний);
- диагностическое (проводится для определения возможностей и способностей ребенка, уровня полученных знаний, умений, навыков с использованием тестирования, анкетирования, собеседования, выполнения конкурсных и творческих заданий);
- контрольное (проводится в целях контроля и проверки знаний, умений и навыков обучающегося через самостоятельную и контрольную работу, индивидуальное собеседование, зачет, анализ полученных результатов. Контрольные занятия проводятся, как правило, в рамках аттестации обучающихся (по пройденной теме, в начале учебного года, по окончании первого полугодия и в конце учебного года);
- практическое (является основным типом занятий, используемых в программе, как правило, содержит повторение, обобщение и усвоение полученных знаний, формирование умений и навыков, их осмысление и закрепление на практике при выполнении изделий и моделей, инструктаж при выполнении практических работ, использование всех видов практик);
- вводное занятие (проводится в начале учебного года с целью знакомства с образовательной программой, составление индивидуальной траектории обучения; а также при введении в новую тему программы);
- итоговое занятие (проводится после изучения большой темы)

По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие результаты:

- знает принципы построения конструкции робота КЛИК;

- правила техники безопасности при работе робототехническим набором КЛИК;
- умеет разрабатывать уникальные конструкции для робототехнических задач;
- обладает навыками программирования.

Уровень теоретических знаний.

Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений. Владение технологиями проектирования, конструирования и программирования робота.

Низкий уровень. Требуется помощь педагога при сборке и программировании.

Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, какие технологии и методы при проектировании и сборки необходимо применять.

Высокий уровень. Самостоятельный выбор технологии конструкции, языка и типа программы.

Способность создания изделий из составных частей набора.

Низкий уровень. Не может создать изделие без помощи педагога.

Средний уровень. Может создать изделие при подсказке педагога.

Высокий уровень. Способен самостоятельно создать изделие, проявляя творческие способности.

Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется по результатам выполнения проекта.

При подведении итогов освоения программы используются:

- опрос;
- наблюдение;
- анализ, самоанализ,

- собеседование;
- выполнение творческих заданий; презентации;
- участие детей в выставках, конкурсах и фестивалях различного уровня, согласно учебному плану и учебно-тематическому плану.

Данная программа предполагает постепенное знакомство обучающихся с элементной базой конструктора, способами программирования и конструирования роботов.

		-				
Вводное занятие, знакомство с конструктором.	1. Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.	2	0	2		
	2. Физические принципы построения роботов.	1	1	2		
	3. Конструкции и разновидности роботов.	2	0	2		
Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE	1. Знакомство со средой программирования mBlock	1	0	1		
	2. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE	1	1	3		
	3. Знакомство со средой программирования mBlock	1	2	3		
	4. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE	1	2	3		
Конструирование по инструкции.	1. Изучение видов моделей по инструкции	1	2	3		
	2. Варианты построения роботов	1	2	3		
	3. Построение робота по схеме	0	2	2		
	4. Перемещение робота в пространстве	0	2	2		
Проект.	1. Тематика проекта. Соревновательный робот. Проектная робототехника. Различие роботов.	1	2	3		
	2. Построение 3d-модели. Конструирование модели.	0	2	2		

	3. Программирование.	1	2	3		
	4. Подготовка и защита проекта	0	1	1		
		13	21	34		

1. Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.

Теория: Принципы и варианты построения роботов. Рассматриваются разновидности существующих робототехнических конструкторов. Рассматриваются инструменты для работы, правила и способы соединения.

Формы занятий: лекция, беседа.

2. Физические принципы построения роботов.

Теория: Основные элементы конструктора, способы соединения.

Практика: сборка базовых элементов.

Формы занятий: беседа, практическое занятие.

3. Конструкции и разновидности роботов.

Теория: Разновидности подвижных роботов.

Формы занятий: лекция, беседа

mBlock,

. Первая программа. Знакомство со средой программирования mBlock

Теория: Запуск первых программ.

Практика: установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Формы занятий: Лекция.

2. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE

Теория: Запуск программы ArduinoIDE

Практика: установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Формы занятий: лекция.

3. Знакомство со средой программирования mBlock. Практическая часть.

Теория: Запуск программы.

Практика: установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Формы занятий: практическое занятие.

4. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE

Теория: Запуск программы.

Практика: установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Формы занятий: практическое занятие.

1. Элементная база набора. Стандартная платформа.

Теория: Стандартная двухмоторная платформа

Практика: сборка классической двухмоторной платформы, проезд по линии и вдоль стены.

Формы занятий: практическое занятие.

2. Варианты построения манипулятора. Захват объекта. Теория:

Варианты манипуляционных роботов. Механизмы захвата.

Практика: сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором. Пробное перемещение объектов.

Формы занятий: практическое занятие.

3. Модуль технического зрения.

Теория: Модуль технического зрения TrackingCam. ПО и библиотеки. Интеграция с классическими сборками роботов.

Практика: сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором и модулем технического зрения. Обнаружение объектов.

Формы занятий: практическое занятие.

4. Перемещение робота в пространстве

Практика: сборка выбранной модели по инструкции, программирование робота, перемещение объекта в пространстве.

Формы занятия: практическое занятие.

1. Тематика проекта. Соревновательный робот. Проектная робототехника. Различие роботов.

Формы занятия: практическое занятие, проектная деятельность.

2. Построение 3d-модели. Конструирование модели. Формы занятия: практическое занятие, проектная деятельность.

3. Программирование.

Формы занятия: практическое занятие, проектная деятельность.

4. Подготовка и защита проекта.

Практика: Защита проектов.

Формы занятий: проектная деятельность, зачет.

-

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

-

Оборудование - робототехнического набора КЛИК, компьютер с предустановленным ПО: операционная система, Arduino IDE, Make block IDE.

Организация рабочего пространства ребенка осуществляется с использованием здоровьесберегающих технологий. В ходе занятия в обязательном порядке проводится физкультпаузы, направленные на снятие общего и локального мышечного напряжения. В содержание физкультурных минуток включаются упражнения на снятие зрительного и слухового напряжения, напряжения мышц туловища и мелких мышц кистей, на восстановление умственной работоспособности.

На учебных занятиях и массовых мероприятиях особое место уделяется формированию мотивации обучающихся к занятию дополнительным образованием. Для этого:

- удовлетворяются разнообразные потребности обучающихся: в создании комфортного психологического климата, в отдыхе, общении и защите, принадлежности к детскому объединению, в самовыражении, творческой самореализации, в признании и успехе;

- дети включаются в практический вид деятельности при групповой работе, с учетом возрастных особенностей и уровнем сохранности здоровья;
- на занятиях решаются задачи проблемного характера посредством включения в проектную деятельность;
- проводятся профессиональные пробы и другие мероприятия, способствующие профессиональному самоопределению обучающихся.

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует различные методические и дидактические материалы. Наглядные пособия:

- схематические (готовые изделия, образцы, схемы, технологические и инструкционные карты, выкройки, чертежи, схемы, шаблоны);
- естественные и натуральные (образцы материалов);
объемные (макеты, образцы изделий);
- иллюстрации, слайды, фотографии и рисунки готовых изделий;
звуковые (аудиозаписи).

Методическая продукция:

Методические разработки, рекомендации, пособия, описания, инструкции, аннотации.

-

Учебные пособия и инструкции.

https://fgoskomplekt.ru/catalog/robototekhnika_i_3d_printery/osnovnaya_shkola_nabory_robototekhniki_dlya_5_11_klassa/robototekhnicheskij-nabor-klik/

Нормативные правовые акты

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.

Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р. □
Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.

Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для педагога дополнительного образования:

Саймон Монк. Програмируем Arduino. Питер, 2017

Мобильные роботы на базе Arduino. Момот М.В. БХВ-Петербург, 2017.

Для обучающихся и родителей:

Джереми Блум. Изучаем Arduino- инструменты и методы технического волшебства. М., 2015.