Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр «Южный город»
пос. Придорожный муниципального района Волжский Самарской области
Центр дополнительного образования

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
Протокол № 5
от «16» 06 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 26-ОД от «17» 06 2021 г.
Заведующий СП «ЦДО» «ОЦ «Южный город»
_____ Д. А. Петрунин

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

техническая направленность

«Технологические классы. Третий уровень»

Возраст учащихся: 8-10 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчики:
Зубова Валентина Валерьевна,
педагог дополнительного образования

C=RU, O="СП ЦДО ГБОУ СОШ ""ОЦ ""
Южный город"" пос. Придорожный",
CN=Петрунин Д. А.,
E=cdoocug@gmail.com
00cc9a5d8e7fbf8b1d
2021.09.15 15:07:48+04'00'

п. Придорожный, 2021

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Технологические классы. Третий уровень» (далее – Программа) включает в себя 2 тематических модуля. Программа имеет практический характер и направлена на развитие элементарного конструкторского мышления, фантазии, на изучение принципов работы многих механизмом. Изучение программы создает предпосылки для социализации личности ребенка и обеспечивает возможность непрерывного технического образования.

Данная программа разработана с учётом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся младшего школьного возраста, и представляет собой набор учебных тем, направленных для решения различных учебных задач, а также для участия в соревнованиях и конкурсах.

Пояснительная записка

Актуальность программы дополнительной общеразвивающей образовательной программы обусловлена тем, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., направленных на формирование гармоничной личности, ответственного человека, в котором сочетается любовь к большой и малой родине, общенациональная и этническая идентичности, уважение к культуре, традициям людей, которые живут рядом. В соответствии с Целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденной приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 программа направлена на формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов обучающихся.

А так же актуальность программы заключается в создании полного содержательного образовательного контента, позволяющего сформировать навыки технического проектирования.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории программы.

Отличительной особенностью программы «Технологические классы. Третий уровень» является ее структура, построенная на основе календарно-тематического принципа планирования образовательной деятельности с применением практико-ориентированных методов обучения.

Педагогическая целесообразность заключается в применяемых на занятиях деятельностноми разноуровневом подходах, которые позволяют максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы и учитывать возрастные и психологические особенности каждого учащегося.

Цель программы **–** сформировать понимание основ программируемой робототехники, навыки конструирования и моделирования устойчивых робототехнических конструкций посредством обеспечения работы с конструктором LEGOMINDSTORMSeducftionEV3.

Задачи:

Обучающие:

– создать условия для самостоятельного поиска, анализа и отбора информации в процессе решения познавательных задач;

– обеспечить понимание обучающимися различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;

– дать понятия основам LEGOMINDSTORMSeducftionEV3;

– освоить навыки программирования на базе LEGOMINDSTORMSeducftionEV3;

– освоить навыки конструирования на наборе EV3;

– дать представление о технике безопасности при работе с конструктором;

Развивающие:

– способствовать развитию проектных, исследовательских умений;

– способствовать развитию алгоритмического стиля мышления;

– способствовать развитию творческих способностей и познавательного интереса;

– способствовать развитию навыка технического моделирования, конструирования и программирования;

– способствовать развитию умения работать в команде

Воспитательные:

– формировать мотивацию к получению образования в ИТ-сфере посредством организации продуктивной творческой деятельности и создания ситуации успеха;

– формировать представления об этических нормах работы с информацией и информационной безопасности личности и государства;

– формировать личностные, специальные, социальные, информационные и коммуникативные компетенции.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 9 – 10 лет.

Программа курса предусматривает теоретические вопросы с закреплением их на практических заданиях, которые являются доминантой. Учебное занятие носит комплексный характер и реализуется посредством интеграции освоения теоретических основ и практической работы (применение полученных теоретических знаний в практической деятельности).

Для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способность к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей и принципов организации) и синтезу (созданию новых моделей). Умение для любой предметной области выделить систему понятий, представить их в виде совокупности значимых признаков, описать алгоритмы типичных действий – все это улучшает ориентацию человека в этой предметной области и свидетельствует о его развитом логическом мышлении.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем – 108 часов (2 модуля: 1 модуль – 72 часа, второй – 36 часов).

Формы обучения:

- урок–лекция (презентация);
- практическое занятие
- урок –презентация (вставка проектов).

Формы организации деятельности: индивидуальная, фронтальная, групповая, работа в парах.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1,5 часа. Одно занятие длится 60 минут.

Наполняемость учебных групп: составляет 15 человек.

Планируемые результаты:

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные:

Познавательные:

− умение выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

− умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;

− умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

− умение создавать, применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

− умение создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

− умение писать, применять и модифицировать программы для решения учебных задач;

− умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать в индивидуально и группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Регулятивные:

− планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;

− понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;

− конструктивно действовать даже в ситуациях не успеха;

− самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;

− вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;

− адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей;

− готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.

Коммуникативные:

− учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;

− приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с одноклассниками);

− сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;

− не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Предметные результаты.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Учебный план

№ п/п	**Название модуля**	**Количество часов**		
		Всего	теория	практика
1.	Программируемая робототехника	72	22	50
2.	Соревновательная и проектная деятельность	36	8	28
	Всего:	108	30	78

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, проверочные работы, выполнение отдельных творческих заданий, тестирование, участие в конкурсах, викторинах.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством реализации теоретических и практических навыков в форме соревнования

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- выполнение практических заданий;
- тестирование на остаточные знания по пройденному материалу;
- разработка и создание собственных проектов;
- участие в соревнованиях.

Модуль «Программируемая робототехника»

- **Цель модуля:** освоение основных возможностей базового набора LegoMindstormsEducationEV3

Задачи модуля:

Обучающие:

- Учить видеть конструкцию объекта и анализировать ее составные части;
- Развивать умение решать познавательные задачи;
- Сформировать навык конструктивной деятельности;

Развивающие:

- способствовать развитию проектных, исследовательских умений;
- формировать навыки планирования целенаправленной деятельности человека, в том числе учебной деятельности;
- способствовать развитию творческих способностей и познавательного интереса;
- развивать познавательный интерес, сообразительность, умение мыслить логически
- *Воспитательные:*
- Воспитывать взаимопомощь, самостоятельность, аккуратность;

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- - знать технику безопасности и правила поведения в классе, правила при работе с конструктором;
- - знать конструкцию объекта;
- -знать принципы работы изученных датчиков

Обучающийся должен уметь:

- - уметь анализировать конструкцию объекта;
- - уметь решать познавательные задачи;
- уметь подключать микропроцессор к компьютеру;

Обучающийся должен приобрести навык:

- моделирования и конструирования из деталей конструктора;
- навык публичного выступления.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в модуль. Повторение изученного на прежних уровнях материала	4	2	2	Входная диагностика, наблюдение, опрос, текущий контроль
2.	Основные элементы программирования	8	6	2	текущий контроль, наблюдение
3.	Основной элемент робототехники	22	6	16	текущий контроль, наблюдение
4.	LEGO DigitalDesigner	20	4	16	текущий контроль, наблюдение
5.	Конструирование	14	2	12	текущий контроль, демонстрация работы
6.	Итоговое занятие	4	2	2	текущий контроль, наблюдение
	Итого:	**72**	**22**	**50**	

Содержание программы модуля

Тема 1. Введение в модуль. Повторение изученного на прежних уровнях материала.

Теория: Повторение сборки моделей роботов. Повторение элементов программирования и настройки конфигурации

Практика: Сбор различных моделей роботов. Программирование и настройка конфигурации.

Тема 2. Основные элементы программирования.

Теория: Повторение основных элементов программирования. Изучение новых терминов. Подготовка к проверочной работе.

Практика: Сбор колесного робота и выполнение задания в программе.

Тема 3. Основной элемент робототехники

Теория: Движение по линии. Манипуляторы и захваты. Ориентирование в пространстве. Принцип работы и применение: ультразвукового датчика, инфракрасного датчика.

Практика: Изучение работы датчика света. Изучение алгоритмов движения по линии «Зигзаг». Изучение принципа объезда препятствий. Изучение работы повышающей и понижающей передач. Конструирование и программирование различных манипуляторов и захватов. Парктическое применение ультразвукового датчика и инфракрасного датчика.

Тема 4. LEGO DigitalDesigner

Теория: Изучение программы, способов работы в ней. Моделирование. Конструирование по графической модели. Захват и манипулятор.

Практика: Сбор робота по модели. Создание собственного робота способного передвигаться по трассе, его сбор и создание программного кода. Прохождение трассы с использованием датчика цвета. Моделирование шагающего робота по инструкции, создание алгоритма действий и программного кода. Создание колесного робота по инструкции. Конструирование по графическим моделям различных захватов и манипуляторов.

Тема 5. Конструирование

Теория: Изучение инструкций

Практика: Сбор робота-щенка по инструкции. Сбор робота-мухи по инструкции. Создании собственного умного робота. Конструирование моделей роботов и их программирование. Сбор-робота шпиона

Тема 6. Итоговое занятие

Теория: Повторение изученного материала

Практика: Проверочная работа.

Модуль «Соревновательная и проектная деятельность»

– **Цель модуля:** познакомить с регламентом и правилами соревнований; участие в проектной деятельности

Задачи модуля:

Обучающие:

- Учить видеть конструкцию объекта и анализировать ее составные части;
- Развивать умение решать познавательные задачи;
- Сформировать навык конструктивной деятельности;

Развивающие:

- способствовать развитию проектных, исследовательских умений;
- формировать навыки планирования целенаправленной деятельности человека, в том числе учебной деятельности;
- способствовать развитию творческих способностей и познавательного интереса;
- развивать познавательный интерес, сообразительность, умение мыслить логически
- *Воспитательные:*
- Воспитывать взаимопомощь, самостоятельность, аккуратность;

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- - знать технику безопасности и правила поведения в классе, правила при работе с конструктором;
- - знать конструкцию объекта;
- -знать принципы работы изученных датчиков

Обучающийся должен уметь:

- - уметь анализировать конструкцию объекта;
- - уметь решать познавательные задачи;
- уметь подключать микропроцессор к компьютеру;

Обучающийся должен приобрести навык:

- моделирования и конструирования из деталей конструктора;
- навык публичного выступления.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в соревновательную робототехнику	18	4	14	Входящая диагностика, наблюдение, опрос, текущий контроль
2.	Введение в проектную деятельность	14	4	10	текущий контроль, наблюдение
3.	Итоговое занятие	4	-	4	итоговый контроль, наблюдение
	Итого:	**36**	**8**	**28**	

Тема 1. Введение в соревновательную робототехнику

Теория: Соревновательная категория «Сумо». Регламент соревнований. Разбор правил. Лабиринт.

Практика: Продумывание конструкции робота, написание программы. Участие в соревнованиях. Изучение способов прохождения лабиринтов с использованием датчиков. Прохождение лабиринтов.

Тема 2. Введение в проектную деятельность

Теория: Организация работы над проектом (разбиение на команды, выбор темы проекта, определение ролей внутри команды).

Практика: Работа над проектом (проектирование робота, написание программы, создание презентации и сценария представления своего проекта).

Тема 3. Итоговое занятие

Практика: Заключительные приготовления к защите проекта. Защита проекта. Подведение итогов. Итоговая практическая работа

Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка;
- создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

1. Исследовательские методы в обучении. Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника.

2. Технология использования в обучении игровых методов. Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие общеучебных умений и навыков.

3. Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа). Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей.

4. Проектно-ориентированное обучение. Это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

5. Информационно-коммуникационные технологии. Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ к сети Интернет.

Занятие состоит из следующих *структурных компонентов*:

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию. Краткий инструктаж по технике безопасности;
2. Повторение теоретического материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изучение теоретического материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы:

– компьютерная техника с выходом в Интернет, по количеству обучающихся
– мультимедийный проектор
– конструктор EV3 Базовый набор LegoMindstormsEducationEV3

Список литературы

1. Задунова, Е.В. Формирование учебной мотивации младших школьников // Начальная школа. – 2007. – №2. – С. 20-21.

2. Технология: сборник проектов.-М.: Издателсьтво «Перо», 2016.-184 с.

3. Халамов В.Н. Образовательная робототехника в начальной школе: учеб.метод.пособие / обл. центр информ. и мат.техн. обеспечения образоват. учреждений Челябинской области. – Челябинск, 2012

4. Робофишки, Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Человек – всему вера?

5. Робофишки, Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Робот-шпион.