СОШ с. Среднее Аверкино, CN=Ромаданов В.Н., E=sraverkino@yandex.ru 00af4e116fd9904d55

Северо-Восточное управление министерства образования и науки Самарской области

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Среднее Аверкино муниципального района Похвистневский Самарской области

Принята на заседании
Педагогического совета
ГБОУ СОШ с. Среднее Аверкино
Протокол № 01 от 01.08.2023 г.

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ
с. Среднее Аверкино
Ромаданов В.Н.
Приказ № 67-од от 01.08.2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ»

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся 7-17 лет

Направленность программы: техническая

Разработчик программы:
Щенева Ю.В.

с. Среднее Аверкино, 2023

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Юный конструктор» (базовый уровень) (далее – Программа) включает в себя 3 тематических модуля. Программа имеет практический характер и направлена на овладение начальными знаниями в области технического конструирования и программирования. Изучая программу, учащиеся смогут осознать как развитие робототехники влияет на развитие города и региона.

Данная программа разработана с учётом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся младшего школьного возраста, и представляет собой набор учебных тем, необходимых детям для профориентации, а также для участия в робототехнических фестивалях, олимпиадах и конкурсах.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Юный конструктор» (базовый уровень)техническая.

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.

Содержание программы направлено на формирование научно-технологического потенциала, адекватного современным вызовам мирового технологического развития так как научно-технический прогресс связан с интенсивным развитием и использованием робототехники и других перспективных технологий.

В настоящее время интересы общества требуют, чтобы особое внимание было обращено профессиональному ориентирования обучающихся на инженерно-техническую деятельность в сфере высокотехнологического производства. Подготовка будущего инженерного потенциала для решения научно-практических задач может начинаться с изучения робототехнической программы дополнительного образования «Юный конструктор» в общеобразовательной школе и продолжаться в учреждениях профессионального образования.

Новизна 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 заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной и содержит в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанную на активном обучении учащихся, что способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Отличительной особенностью программы является применение конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направленностей, в том числе использовать элементы технологии, инженерного дела, математики (Science Technology

Engineering Mathematics = STEM), основанных на активном обучении учащихся, что способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Педагогическая целесообразность заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое и инженерное мышление, умение работать в коллективе.

В процессе реализации программы «Юный конструктор» (базовый уровень) проводятся мультимедиа-занятия по всем темам образовательной программы. Аудиовизуальная информация, представленная в различной форме (видеофильм, анимация, слайды, музыка), стимулирует непроизвольное внимание детей благодаря возможности демонстрации явлений и объектов в динамике. Информационно-коммуникационные технологии позволяют увеличить поток информации по содержанию предмета и методическим вопросам. В ходе занятий используются мультимедийные презентации, игровая деятельность, конструирование, программирование, проверка на остаточные знания.

Программа предусматривает «стартовый» (ознакомительный) уровень освоения содержания программы, предполагающий использование общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность задач, поставленных перед обучающимися.

Программа разработана с учетом разноуровневого принципа, а именно учитываются:

-возрастные особенности детей;

-интересы и потребности детей;

-мотивированность;

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся на основе системы развивающих занятий в области технического конструирования и моделирования. Цели и задачи каждого модуля формулируются отдельно.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать представления об основных видах, построениях конструкций, механизмов и машин;
- сформировать представление о возобновляемых источниках энергии, их месте в окружающем мире
- сформировать умение соединения деталей образовательных конструкторов;
- сформировать представление о правилах техники безопасности при работе с конструктором и компьютером;
- сформировать навык начального программирования;
- сформировать умение давать характеристику своей модели;
- сформировать умение конструировать модели с применением механизмов и передач по готовым схемам сборки и эскизам, по модели, по замыслу, по теме;
- ознакомить с видами проектной деятельности.

Развивающие:

- развивать познавательную, исследовательскую активность;
- развивать интерес к моделированию, конструированию и программированию;
- развивать внимание, память, логическое, абстрактное мышление;
- развивать пространственное воображение;
- развивать мелкую моторику, координацию «глаз-рука»;

Воспитательные:

- ориентировать детей на получение инженерно-технических знаний для выбора их будущей профессии;
- воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- формировать умение и желание трудиться.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7 – 17 лет.

Высокая способность детей в этот возрастной период быстро овладевать теми или иными видами деятельности (сензитивность) определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития. Им нравится исследовать все, что незнакомо, они понимают законы последовательности и последствия, имеют хорошее чувство времени, пространства, расстояния. Поэтому интересным для них является обучение через исследование. Ребенок младшего школьного возраста начинает быть самостоятельным, приспосабливается к обществу вне семейного круга. Важно научить ребенка не изолировать себя от сверстников, помогать сопереживать другим людям, быть дружелюбным.

Дети этого возраста очень активны, вместе с тем, не умеют долго концентрировать свое внимание на чем-либо, поэтому важна смена

деятельности. На занятиях по программе «Юный конструктор» (базовый уровень) подача нового материала чередуется с конструированием, играми, викторинами. Используются внеаудиторные виды занятий: участие в робототехнических соревнованиях, олимпиадах по робототехнике, конкурсах и фестивалях по конструированию.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем – 108 часов (3 модуля 1 модуль – 39 часов, второй – 37 часов, третий – 32 часа).

Формы обучения:

− урок – лекция (презентация);

− практическое занятие (сборка моделей: конструирование по образцу, по модели, по условиям, по теме, по замыслу, программирование);

− урок – игра (соревнование).

Формы организации деятельности: групповая.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 часу и 2 часа соответственно. Одно занятие длится 45 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 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	Техническое конструирование	39	9	30
2	Занимательное программирование с Майло	37	7	30
3	Научное конструирование	32	6	26
	Итого:	108	22	86

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

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

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством викторины, интеллектуальной игры или интерактивного занятия.

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:

- собеседование,
- наблюдение,
- проверочные работы,
- участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах в течение года.

Модуль «Техническое конструирование»

Реализация данного модуля направлена на обучение объемному и техническому конструированию по модели, по схемам, по замыслу, по теме. Обучение детей по данному модулю дает возможность конструирования моделей с основными механизмами, обеспечивающими подвижность их конструкции.

Цель модуля: формирование и развитие интереса по конструированию и моделированию.

Задачи модуля:

Обучающие:

− познакомить с конструктором «Morphun «Проектирование»;

− обучить правилам работы с конструктором;

− обучить способам распознавания и прочтения схем по созданию конструкций;

− научить конструировать плоские и объемные фигуры;

− обучить работе в программном обеспечении «Morphun;

− изучить основные соединения деталей образовательных конструкторов, виды механизмов и передач, их назначение и применение и название;

− обучить характеризовать конструкцию, модель;

− научить давать характеристику своей модели;

− научить правилам и способам создания своих конструкций, моделей с применением механизмов и передач, на базе полученных знаний;

− обучить строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;

− познакомить с особенностями создания индивидуальных и групповых проектов при работе в команде.

Развивающие:

− развитие познавательной активности и интереса обучающихся области моделирования и технического конструирования;

− развитие абстрактного мышления;

− развитие инженерного мышления.

Воспитательные:

− воспитание бережного отношения к оборудованию;

− сформировать навык работы в команде.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- знать технику безопасности и правила поведения в классе, правила при работе с конструктором;

знать соединения деталей между собой;

- знать обитателей животного мира;

- знать понятие «плоская фигура», «объемная фигура»;

- знать существующие виды транспорта;

- знать понятие «зубчатая передача», «ременная передача», «кулачок», «колесо и ось», «наклонная плоскость», «клин и винт»;

- знать понятие «электродвигатель и мотор».

Обучающийся должен уметь:

- уметь конструировать плоские фигуры по образцу и по замыслу;

- уметь конструировать объемные фигуры по образцу и по замыслу;

- уметь конструировать модели используя простые механизмы и машины;

- умение конструировать модели с мотором и электродвигателем;

- уметь самостоятельно придумывать и сконструировать свою модель, используя полученные знания и навыки;

- уметь по свободной теме сконструировать свою постройку (модель), используя полученные знания и навыки и презентовать ее.

Обучающийся должен приобрести навык:

− технического конструирования

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктор Morphun «Проектирование»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
2	Конструирование модели животных	3	1	2	Беседа, игра
3	Конструирование различных моделей транспорта	3	1	2	Беседа, игра
4	Конструирование по замыслу	2	0	2	Беседа, игра
5	Проверочная работа	2	0	2	Пезентация, рефлексия, подведение итогов
6	Конструкторы: «Техник», «Polydron «Проектирование», «LegoEducation «Технология и физика»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
7	Простые механизмы и машины	7	2	5	Опрос, эксперимент, игра
8	Сила и движение	6	1	5	Опрос, эксперимент, игра
9	Электродвигатель и мотор	10	2	8	Опрос, эксперимент, игра
10	Проверочная работа	2	0	2	Тестирование, презентация, рефлексия, подведение итогов
	Итого:	39	9	30	

Содержание программы модуля

Тема 1 Конструктор Morphun «Проектирование».

Теория: Обучающиеся знакомятся с техникой безопасности, правилами поведения в классе. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с конструктором.

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений. Знакомство с программой Morphun «Проектирование». Собираем пазлы на компьютере.

Тема 2 Конструирование модели животных

Теория: Знакомство обучающихся с обитателями животного мира.

Практика: Конструирование моделей животных по образцу, по замыслу. Знакомство с понятием плоская и объемная фигура. Работа в программе Morphun «Проектирование».

Тема 3 Конструирование различных моделей транспорта

Теория: Знакомство обучающихся с различными видами транспорта.

Практика: Конструирование объемной модели транспорта по образцу и по замыслу. Работа в программе Morphun «Проектирование».

Тема 4 Конструирование по замыслу

Теория: Знакомство с игрой «Угадай мою работу».

Практика: Игра «Угадай мою работу». Конструирование по замыслу.

Тема 5 Проверочная работа

Теория: Конструирование и презентация модели на свободную тему. Обучающиеся самостоятельно придумывают тему, создают замыслы своих построек

Практика: Обучающиеся конструируют и презентуют модель на свободную тему, используя полученные знания по темам 1-4.

Тема 6 Конструкторы: «Техник», «Polydron «Проектирование», «LegoEducation «Технология и физика»

Теория: Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательными конструкторами

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений.

Тема 7 Простые механизмы и машины.

Теория: Изучение простых механизмов и машин: кулачок, зубчатая передача, ременная передача, колесо и ось, наклонная плоскость, клин и винт. Иметь понятие о них и знать принцип работы простых механизмов и машин.

Практика: Конструирование простых механизмов и машин. Конструирование моделей с применением в них простых механизмов и машин: "Четырехцилиндровый двигатель","Карусель Вихрь", Часы, Коробка передач, "Колесо обозрения", наклонная плоскость, клин, винт.

Тема 8 Сила и движение.

Теория: Знакомство с понятиями «сила», «движение».

Практика: Конструирование моделей: уборочная машина, удочка, механический молот. Игра «Ралли по холмам». Изучение на практике действие простых механизмов и машин, посредствам проведения экспериментов. Проведение анализа своей работы.

Тема 9 Электродвигатель и мотор

Теория: Знакомство с понятием электродвигатель, мотор. Изучаем принцип работы электродвигателя.

Практика: Конструирование моделей с использованием электродвигателя и мотора: Тягач, гоночный автомобиль, робот-собака, скороход. Знакомство с игрой «Механическое сумо». Проведение экспериментов с конструированными моделями. Проведение анализа своей работы.

Тема 10 Проверочная работа.

Теория: Конструирование и презентация модели на свободную тему. Обучающиеся самостоятельно придумывают тему, создают замыслы своих построек.

Практика: Конструирование своей модели, используя полученные знания и навыки по темам 6-9 и ее презентация. Тестирование по темам 6-9.

Обучение по данному модулю позволит обучающимся сформировать компетенции: способность абстрактного мышления, пространственного воображения; систематизированного и структурированного представления объектов/модели во взаимодействии конструктивного представления объекта элементов с разными способами соединения.

Модуль «Занимательное программирование с Майло»

Реализация данного модуля направлена знакомство со средой программирования конструктора Lego Wedo 2.0. Познакомиться с такими понятиями, как этапы программирования, алгоритм, цикл. В ходе этой деятельности учащиеся будут не только конструировать, но и программировать свою модель.

Цель модуля: формирование и развитие интереса к программированию.

Задачи модуля:

Обучающие:

- познакомить со средой программирования конструктора Lego Wedo 2.0. ;
- Научить программировать своего робота;
- Научить решать практические задачи на программирование созданного робота;

− научить создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде.

Развивающие:

- развитие интереса программированию;
- развитие логического мышления.

Воспитательные:

− воспитание бережного отношения к оборудованию;

− сформировать навык работы в команде.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- знать технику безопасности и правила поведения в классе, правила при работе с конструктором и ноутбуком;
- знать понятия «алгоритм» и «цикл»;
- знать названия блоков программирования;
- знать программное обеспечение Lego Wedo 2.0.

Обучающийся должен уметь:

- уметь запрограммировать своего робота;
- уметь по заданной теме сконструировать и запрограммировать свой проект, используя полученные знания и навыки и презентовать ее;
- уметь по свободной теме сконструировать и запрограммировать свой проект, используя полученные знания и навыки и презентовать ее;

Обучающийся должен приобрести навык:

- программирования робота в программном обеспечение Lego Wedo 2.0.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов			Формы аттестации контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктор Lego Wedo	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ

	2.0.				
2	Датчики	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
3	Программные блоки	10	2	8	Тестирование, опрос, презентация, эксперимент
4	Практикум по программированию	12	2	10	Презентация, опрос, игра, эксперимент
5	Итоговая работа	11	1	10	Беседа, презентация, рефлексия, подведение итогов
	Итого:	37	7	30	

Содержание программы модуля

Тема 1 Конструктор Lego Wedo 2.0.

Теория:. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательным конструктором. Изучаем понятие блютуз, смартхаб и принцип его работы.

Практика: Конструируем модель «Улитка». Учимся подключать сматрхаб к компьютеру через блютуз.

Тема 2 Датчики

Теория: Знакомство с понятиями датчик движения и датчик наклона. Изучаем их принцип работы.

Практика: Конструирование и программирование модели: «Майло».

Тема 3 Программные блоки

Теория: Знакомимся с программными блоками программного обеспечения Lego Wedo 2.0., понятиями «цикл», «алгоритм».

Практика: Конструирование и программирование моделей: «Мельница», «Космический спутник», «Робот тягач», «Автомобиль», «Веселая пчелка» «Паводный шлюз», Аттракцион «Колесо». Проведение эксперимента.

Тема 4 Практикум по программированию.

Теория:. Закрепляем полученные знания по программированию.

Практика: Конструируем модели по образцу и программируем их по условию: «Цветок хищник», «Веселая карусель», «Качели», «Катер», «Дракон». Пишем программы и исследуем их с помощью программного обеспечения Lego Wedo 2.0. По итогам темы выполняем проверочную работу.

Тема 5 Итоговая работа

Теория: Знакомство с понятием «Проектная деятельность». Знакомство с темой проекта

Практика: По заданным теме проекта, используя базовые основы для конструирования и программирования, и полученные знания сконструировать и запрограммировать свою модель. Описать свою модель и принцип ее работы.

Обучение по данному модулю позволит обучающимся сформировать компетенцию: способность применять визуальную среду программирования для создания нового обьекта/продукта.

Модуль «Научное конструирование»

Реализация данного модуля направлена знакомство с понятиями «энергия», «возобновляемые источники энергии» и «пневматика» с помощью технического конструирования моделей. В ходе этой деятельности учащиеся на собственном опыте узнают как ученые и инженеры применяют в своей работе научные знания и находят обоснованное объяснение наблюдаемым явлениям.

Цель модуля: формирование и развитие интереса к научному техническому конструированию.

Задачи модуля:

Обучающие:

- научить давать характеристику своей модели;

- научить создавать свои конструкции, модели с применением механизмов и передач, солнечных батарей, на базе полученных знаний;
- научить строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;
- обучить оптимальным/передовым способам построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- научить создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде.

Развивающие:

- развитие интереса к научному конструирования;
- развитие интереса к научно-техническому творчеству.

Воспитательные:

- воспитание бережного отношения к оборудованию;
- сформировать навык работы в команде.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- знать технику безопасности и правила поведения в классе, правила при работе с конструктором;
- знать понятия «энергия» и «возобновляемые источники энергии»;
- знать понятия «энергия солнца», «энергия ветра», «энергия воды»;
- знать понятие «пневматика»;
- знать принцип работы солнечной батареи, ветряной турбины, гидроэлектростанции;
- знать принцип работы пневматической установки.

Обучающийся должен уметь:

- уметь конструировать возобновляемые источники энергии;

- уметь конструировать модели на базе пневматической установки;

- уметь самостоятельно придумывать и сконструировать свою модель, используя полученные знания и навыки;

- уметь по заданной теме сконструировать свой проект, используя полученные знания и навыки и презентовать ее.

Обучающийся должен приобрести навык:

- научного конструирования и уметь презентовать свой проект.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов			Формы аттестации контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктор «Технология и физика. Возобновляемые источники энергии»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
2	Возобновляемые источники энергии	10	2	8	Презентация
3	Проверочная работа	5	0	5	Тестирование, презентация, рефлексия, подведение итогов
4	Конструктор «Технология и физика. Пневматика»	2	1	1	Беседа, вопрос-ответ
5	Пневматика	10	2	8	Презентация
6	Проверочная работа	3	0	3	Тестирование, презентация, рефлексия, подведение итогов
	Итого:	32	6	26	

Содержание программы модуля

Тема 1 Конструктор «Технология и физика. Возобновляемые источники энергии».

Теория:. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательным конструктором

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений.

Тема 2 Возобновляемые источники энергии

Теория: Знакомство с понятием энергия. Знакомство с понятием инерция. Знакомство с понятием энергия ветра, энергия солнца, энергия воды. Изучение принципа работы солнечной батареи, ветрогенератора, гидроэлектростанции.

Практика: Конструирование моделей: «Инерционная машина», «Ветряк», «Гидротурбины», «Солнцемобиля», солнечной и ветрянной электростанций. Проведение эксперимента.

Тема 3 Проверочная работа

Теория: Теория: Конструирование и презентация своего проекта на тему «Зеленая энергия». Обучающиеся самостоятельно создают замыслы своих построек.

Практика: Конструирование своего проекта на заданную тему, используя полученные знания и навыки по темам 1-2 и ее презентация. Тестирование по темам 1-2.

Тема 4 Знакомство с конструктором «Технология и физика. Пневматика».

Теория:. Знакомство обучающихся с элементарными правилами работы с образовательным конструктором

Практика: Знакомство обучающихся с названием деталей и вариантами их соединений.

Тема 5 Пневматика

Теория: Знакомство с понятием пневматика, пневматический механизм.

Практика: Конструирование моделей: «Рычажный подъемник», «Рука робота», «Манипулятор». Проведение эксперимента.

Тема 6 Проверочная работа

Теория: Теория: Конструирование и презентация модели на заданную тему. Обучающиеся самостоятельно создают замыслы своих построек.

Практика: Конструирование своей модели на тему «Огородное пугало», используя полученные знания и навыки по темам 4-5 и ее презентация. Тестирование по темам 4-5.

Обучение по данному модулю позволит обучающимся сформировать компетенции: способность использовать научную (передовую) информацию из разных источников на практике; способность создавать продукт (объект, конструкцию, модель и др.) с учетом изменяющихся условий.

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: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр. 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;
2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы:

Наглядные пособия и технические средства обучения (ТСО), требуемые для организации образовательного процесса в составе:

- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- локальная сеть (аппаратные средства);
- ПК - рабочее место педагога;
- ПК - рабочее место учащегося;
- источник бесперебойного питания;
- комплект сетевого оборудования;
- устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами;
- мышь;
- устройства ввода/вывода звуковой информации;
- колонки;
- конструкторы: Morphun «Проектирование», Polydron «Проектирование», LegoEducation Wedo 2.0, LegoEducation «Технология и физика»

Программные средства:

- операционная система Windows;
- пакет офисных приложений Microsoft Office
- программное обеспечение: Morphun «Проектирование», LegoEducation Wedo 2.0 и LegoEducation «Технология и физика».

Список литературы

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

2. Комплект проектных работ MAKER для начальной школы. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms/curriculum.

3. Мамедова А.Т., Синебрюхова В.Л. Диагностика уровня развития мотивации у детей младшего школьного возраста к техническим видам деятельности средствами образовательной робототехники // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. – Режим доступа: http://e-koncept.ru/2016/86650.htm .

4. Международный педагогический портал Якушева Е.П. Рабочая программа внеурочной деятельности Основы Лего-конструирования и робототехники. – Режим доступа: https://solncesvet.ru

5. Методическое программное обеспечение к конструктору 9686 «Технология и физика». Комплекты заданий «Технология и основы механики. Задания базового уровня». – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms.

6. Методическое программное обеспечение к конструктору Lego Wedo 2.0 Комплект заданий – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms.

7. Методическое программное обеспечение к конструктору 9688 «Возобновляемые источники энергии». Комплект заданий «Пневматика». – Режим доступа https://education.lego.com/ru-ru/downloads/retiredproducts/wedo/software.

8. Методическое программное обеспечение к конструктору 9688 «Возобновляемые источники энергии». Комплект заданий «Возобновляемые источники энергии». – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms

9. Подъякова Н.Н., Парамонова Л.И. Новое поколение образовательных конструкторов «Morphun». Учебно-методическое пособие для педагогов образовательных учреждений. – М.: «Активное обучение», 2017.

10. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты. – Режим доступа: http://mon.gov.ru/pro/fgos/

11. Цветкова М.С., Богомолова О.Б. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы. 2-е изд. − М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 128 с.: ил.- (Программы и планирование).