

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОЛУЗИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

Принята:
решением педагогического совета МБОУ
«Голузинская СОШ» от
«29» августа 2022 г. № 1

Утверждена:
приказом
МБОУ «Голузинская СОШ»
от «29» августа 2022 года № 55
Е.Н. Старковская
Е.Н. Старковская



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Робо-старт»**

Уровень программы – базовый
Возраст обучающихся – 11-16 лет
Срок обучения - 1 год
Количество часов по программе – 136 часов/4 часа в неделю

Составил:
*педагог дополнительного образования
Тельминова Надежда Александровна*

г. Великий Устюг
Вологодская область
2022 г.

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В настоящее время робототехника достаточно часто используется в контексте образовательного процесса в общеобразовательной школе. Нужно понимать, что в большинстве случаев речь идет о разной робототехнике – робототехнике, как прикладной науке, при рассмотрении вопросов содержания высшего образования, и «робототехнике», как форме учебной деятельности, направленной на достижения целей и задач, стоящих перед общеобразовательным учреждением.

Образовательная робототехника – достаточно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста. Lego – конструирование — образовательная технология, формирующая у школьников способность критически мыслить, умение видеть возникающие проблемы и находить пути их решения, четко осознавать, где можно применить свои знания. Lego – робот помогает понять основы робототехники, в курсе информатики – наглядно реализовать сложные алгоритмы, а в начальном профессиональном образовании – рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления, систем безопасности.

Программа «Робо-старт» имеет техническую направленность, базовый уровень.

Программа составлена с учетом нормативно-правовых документов:

Рабочая программа внеурочной деятельности «Творческая мастерская» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 28 октября 2013 г. N 966 "О лицензировании образовательной деятельности".
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 1039 "О государственной аккредитации образовательной деятельности".
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020 года №533);
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. N 373) (далее - ФГОС НОО).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897) (далее - ФГОС ООО).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413) (далее - ФГОС СОО).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 30 августа 2013 г. N 1015) (далее - Порядок N 1015).
- Приказ Росстата от 17 августа 2016 г. N 429 "Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством образования и науки Российской Федерации федерального статистического наблюдения за деятельностью организаций, осуществляющих подготовку по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования".
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189 об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», (Зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г. N 19993);
- Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка» утвержден протоколом заседания проектного кабинета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. №3 (с изменениями).
- Образовательная программа муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Голузинская средняя общеобразовательная школа»

Актуальность программы

Робототехника уже на данный момент занимает большой сегмент в производственной, военной и научной деятельности, и темпы роста данной сферы не дают в этом усомниться. Данный учебный курс позволит обучающимся изучить основы робототехники, познакомиться с базовыми понятиями в данной области и получить первые навыки самостоятельного конструирования и программирования роботов. Изучение основ робототехники в данном курсе производится с помощью учебного набора конструктора “Клик”, как рекомендованного Министерством Образования Российской Федерации и утвержденного в качестве одной из дисциплин на множестве ежегодных соревнований.

Отличительные особенности

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики. 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.

Педагогическая целесообразность

Программа “Робо-старт” позволяет обучающимся приобрести важные навыки творческой, конструкторской и исследовательской работы. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования. В ходе обучения обучающиеся научатся составлять планы для пошагового решения задач, вырабатывать и проверять гипотезы, работать в команде, а также анализировать получаемые результаты.

Новизна программы обусловлена тем, что она рассчитана на работу в группах смешанного возраста, что способствует более высокой преемственности в передаче знаний, повышению интереса к научно-техническому творчеству и популяризации робототехники. Позволяет готовить команды для участия в научно-технических конкурсах и фестивалях.

Межпредметные связи

Естественные науки: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика: Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчиков. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи: Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе.

Адресат программы - обучающиеся, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивое желание заниматься робототехникой в возрасте от 11 до 16 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Возраст детей, участвующих в реализации программы - 11-16 лет.

Учитывая особенности работы с обучающимися младшего, среднего школьного возраста, требования санитарных норм и правил, основы безопасной работы, деятельность в объединении строится по следующей схеме:

наполняемость групп – 8-10 человек;

набор детей на программу свободный, по их собственному желанию;

Объем и срок реализации программы: рассчитан на 1 год. Общее количество учебных часов: 136 часов.

Программа «Робо-старт» представлена в виде двух образовательных модулей: 1 модуль «Введение в робототехнику» и 2 модуль «Робо-старт».

Форма обучения по программе: обучение проводится в очной форме. Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, мастер-классы, лекции в виде беседы, конференции, викторины, соревнования.

Режим занятий: занятия с использованием компьютеров проводятся не раньше, чем через 1 час после окончания учебных занятий в школе, 2 раза в неделю по 2 учебных часа, 4 часа в неделю, общей продолжительностью: для детей 11-16 лет – по 45 мин. (Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28; Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242)

Программа «Робо-старт» обеспечивает один из этапов обучения модульной программе «Информационные технологии». Работая с простыми базовыми моделями, обучающиеся постигают основные принципы работы механизмов и конструкций, с которыми они сталкиваются каждый день.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы «Робо-старт» - способствование развитию конструкторского мышления, развитию учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций обучающихся через освоение технологии LEGO - конструирования и моделирования.

Цель предусматривает решение следующих *задач*:

Образовательные:

- способствовать формированию у обучающихся устойчивого интереса к технике, конструированию, моделированию;
- способствовать формированию системы знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования.

Развивающие:

- развивать умения самостоятельной творческой конструкторской и проектно-исследовательской деятельности;

- развивать работоспособность, ответственность за проделанную работу, потребность в труде и учебе;
- развивать умение планировать свою деятельность;
- развивать творческие способности (творческий подход к решению поставленной задачи), фантазию;
- развивать наблюдательность, умение анализировать, делать логические выводы, находить закономерности.

Воспитательные:

- воспитывать осознанное отношение к получению знаний, умений, навыков, потребность к саморазвитию;
- создать творческую атмосферу сотрудничества, обеспечивающую развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

1.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Модуль «Введение в робототехнику»

Цель – формирование умений и навыков конструирования и программирования роботов из набора «Клик».

Задачи:

Обучающие задачи:

- способствовать формированию системы знаний, умений и навыков конструирования и программирования роботов из набора «Клик».

Развивающие:

- развивать умения самостоятельной творческой конструкторской деятельности;
- развивать наблюдательность, умение анализировать, делать логические выводы, находить закономерности.

Воспитательные:

- воспитывать осознанное отношение к получению знаний, умений, навыков, потребность к саморазвитию;
- создать творческую атмосферу сотрудничества, обеспечивающую развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Ожидаемый результат:

- Знать:
 - правила техники безопасности,
 - понятие робота,
 - понятия редуктора и мультипликатора,
 - интерфейс и принципы работы из робототехнического образовательного набора «Клик»,
- Уметь:
 - применять строить повышающую и понижающую шестереночную передачу,
 - конструировать роботов из набора «Клик»,
 - создавать виртуальную модель,
 - создавать программы робота из набора «Клик».

№	название темы	количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	1-модуль Введение в робототехнику	64	15	49	Контрольная работа
2.	2 модуль «Робо-старт» Моделирование роботов	50	12	38	Контрольная работа
3	Введение в соревновательную робототехнику	22	6	16	Контрольная работа
	Итого:	136	33	103	

Содержание учебного плана

Раздел. Введение в робототехнику.

Теория: Правила техники безопасности. Понятие робота, робототехники. Что такое роботы? Роботы в кино. Области применения роботов. Информация об имеющихся конструкторах компании КЛИК, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. Знакомство с набором «КЛИК». Состав робототехнического набора «Клик». Интерфейс и принципы работы. Изучение простых механизмов: рычаги, колеса и оси, датчики, модули, актуаторы.

Практика: Эксперименты по физике. Создание и программирование моделей. Знакомство с устройствами автоматизированных управлений, в том числе колёсном и гусеничном ходу, а также конструкций, основанных на использовании различных видов передач (червячные и зубчатые), а также рычагов. Знакомство с беспроводными сетевыми решениями (Wi-Fi и Bluetooth). Работа набора с дополнительными облачными сервисами. Практика блочного программирования.

Модуль «Робо-старт»

Цель – формирование умений и навыков моделирования и программирования роботов из набора «Клик».

Задачи:

Обучающие задачи:

- способствовать формированию системы знаний, умений и навыков конструирования, моделирования и программирования роботов из набора «Клик»

Развивающие:

- развивать умения самостоятельной творческой конструкторской деятельности;
- развивать наблюдательность, умение анализировать, делать логические выводы, находить закономерности.

Воспитательные:

- воспитывать осознанное отношение к получению знаний, умений, навыков, потребность к саморазвитию;
- создать творческую атмосферу сотрудничества, обеспечивающую развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Ожидаемый результат:

- Знать:
 - правила техники безопасности,
 - способы перемещения роботов,
 - интерфейс и принципы создания программ,
 - виды соревнований роботов.
- Уметь:
 - применять элементы робототехнического набора «Клик» в создании моделей роботов,
 - создавать программы робота в соответствии с его назначением.

Учебный план

№	Название темы	количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
1	Моделирование роботов	46	12	34	Контрольная работа
2	Введение в соревновательную робототехнику	22	6	16	Контрольная работа
	Итого:	68	18	50	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Моделирование роботов

Теория: Правила техники безопасности. Перемещение роботов. Промышленные роботы. Состав робототехнического набора «Клик». Принципы сборки роботов по представленной схеме. Принципы программирования роботов в соответствии с их назначением.

Практика: Маятник. Робот – манипулятор. Робот Муравей. Сортировщик цвета. Ультразвуковой терменовск. Автоматизированные часы. Мобильный робот. Создание программ моделей роботов для осуществления их назначения.

Раздел 2: Введение в соревновательную робототехнику

Теория: Знакомство с соревновательными испытаниями в области робототехники.

Практика: Копировальщик. Роботанк. Создание программ моделей роботов для соревнований.

К концу обучения у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

общекультурные компетенции: владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе; способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики.

общефессиональные компетенции: осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

специальные компетенции: готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов; способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ

Планируемые результаты обучения:

- **Предметные результаты** обучающиеся должны **знать:** правила безопасной работы; знать основные компоненты конструкторов ЛЕГО; конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; конструктивные особенности различных роботов; как передавать программы; как использовать созданные программы; приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.; основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ПК;
- **уметь:** использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач; конструировать различные модели; использовать созданные программы; применять полученные знания в практической деятельности;
- **Личностные результаты:** адекватная мотивация учебной деятельности; освоение типичных ситуаций управления роботами, включая цифровую бытовую технику; формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов; формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов; самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности. Нравственно-этическая ориентация – навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликтных ситуаций и находить выходы;
- **владеть:** навыками работы с роботами; навыками работы с наборами «Клик».

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года:
 - начало учебного года – 01 сентября
 - окончание учебного года – 31 мая
2. Количество учебных недель – 34
3. Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий
4. Продолжительность занятий для обучающихся среднего и старшего школьного возраста – 45 минут. Перерыв между занятиями – 10 минут
5. Промежуточная аттестация проводится в октябре, итоговая – в декабре.

Календарно-учебный график по программе «Робо-старт»

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
16	16	16	16	16	16	16	16	16

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у обучающихся к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

столы, стулья (по росту и количеству детей);
технические средства обучения (ТСО) - ноутбук, проектор, экран;
презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
наборы «Клик» (по количеству обучающихся);

Информационное обеспечение:

профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
наличие презентаций; книжки по сборке и распечатки моделей роботов;
дидактические on-line игры Lego аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Формы проведения итогов реализации образовательной программы и критерии оценки:

- тестирование;
- разработка и презентация технических проектов;
- участие в выставках исследовательских работ;
- участие в робототехнических мероприятиях городского, областного, регионального и всероссийского уровня.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение № 1). Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Проверка усвоения обучающимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, промежуточная аттестация и итоговый контроль), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол, чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценку образовательных результатов обучающихся по программе следует проводить в виде: тестирования, демонстрации моделей; упражнения-соревнования, игры-соревнования, игры-путешествия; викторины, открытые занятия, персональных выставок, выставок по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы и методы проведения занятий

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также **системно-деятельностный метод обучения**.

Данная программа допускает **творческий, импровизированный подход** со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях по направлению «Робототехника» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

1. развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики, воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе, как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
2. обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием нового направления дополнительного образования – «Робототехника» - возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой работы обучающихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

1. соревнования;
2. олимпиады;
3. выставки;

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Методы обучения

Объяснительно-иллюстративный метод обучения. Обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

Репродуктивный метод обучения. Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

Метод проблемного изложения в обучении. Прежде чем излагать материал, перед обучающимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Обучающиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

Частично-поисковый метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

Исследовательский метод обучения. Обучающиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Совместная деятельность - взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействий. Ее сущностные признаки, наличие равноправной позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность свободного размещения, перемещения и общения детей). Содержание программы реализуется в различных видах образовательных ситуаций конструирования, которые дети решают в сотрудничестве со взрослым.

Игра - как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей, на основе воображения является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу.

Основные формы и методы обучения

Образовательная концепция: Обучение через действие – этот принцип лежит в основе всех продуктов LEGO. Каждое задание содержит Взаимосвязь, Конструирование, Рефлексия, Развитие.

Взаимосвязь: Пополнение багажа знаний происходит, когда вновь приобретенные опыт и знания удается соединить с уже имеющимися или сделать их стимулом, отправной точкой для нового этапа обучения.

Конструирование: Обучение и получение знаний через действие - это принцип подразумевает и создание моделей и генерацию идей.

Рефлексия: осмысление того, что сделано, создано, модифицировано, поиск словесной формулировки полученного знания, способов представления результатов опыта, путей его применения в комплексе с другими идеями и решениями.

Развитие: поддержка творческой атмосферы, эмоциональной и физической радости от успешно выполненной работы реализуется на этапе Развитие при выполнении более сложных заданий, способствующих углублению полученного опыта, развитию креативных и исследовательских навыков.

Форма подведения итогов реализации программы: Презентация проектов. Участие в соревнованиях. Участие в выставках, научно-практических конференциях. Промежуточное и итоговое тестирование.

Критерии оценивания работ: Оригинальность и творческий подход. Техническая сложность. Наличие и качество описания. Динамичность. Презентация.

Текущее усвоение модулей программы отслеживается следующими видами контроля: Входной (анкетирование). Промежуточный (тестирование). Итоговый (контрольная работа).

Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Дистанционная форма обучения

К видам дистанционного обучения относятся сетевые технологии, которые подразделяются на следующие виды:

1. Асинхронные сетевые технологии (офлайн-обучение)- средства коммуникаций, позволяющие передавать и получать данные в удобное время для каждого участника процесса, независимо друг от друга. К данному типу коммуникаций можно отнести форумы, электронную почту, wiki – сайт и т.д.;

2. Синхронные сетевые технологии (онлайн-обучение) – это средства коммуникации, позволяющие обмениваться информацией в режиме реального времени. Это голосовые и видеоконференции (чаты), технологии Skype, и т.д. Такие технологии удобны, когда участники территориально удалены друг от друга.

О необходимости использования метода дистанционного обучения говорят следующие факторы:

- возможность организации работы с часто болеющими детьми и детьми- инвалидами;
- проведение дополнительных занятий с одаренными детьми;
- возможность внести разнообразие в систему обучения за счет включения различных нестандартных заданий (ребусы, кроссворды и т. д.);
- обеспечение свободного графика обучения.

2.6. Воспитательные компоненты.

Планирование участия обучающихся в воспитательных и конкурсных мероприятиях:

октябрь	Анкетирование “Если хочешь быть здоров!”
ноябрь	“Неделя технического творчества”
декабрь	“Роботёнок 2022”
январь	“Детский компьютерный проект”
февраль	23 февраля День защитника Отечества. Игровая программа “Мы будущие защитники!”
март	Областной конкурс технического творчества “Техно-старт”
апрель	Викторина “Морской бой - техника”.
май	Учрежденческая конференция “Мой творческий проект”

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 01.06.2012 N 761 "О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы"
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.11.2013) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2014) (извлечения)
3. Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 02.12.2013) "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации"
4. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
5. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
6. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».

7. В.М.Литвиненко., М.В.Аксёнов. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,
9. Н.К. Смирнов «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
10. О. Трактуев., С. Трактуева., В. Кузнецов. «eLAB. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
11. О. Трактуев., С. Трактуева., В. Кузнецов. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
12. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
13. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
14. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
15. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010

Веб-ресурсы:

1. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
2. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
3. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий.

О роботах на русском языке

4. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
5. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
6. <http://www.roboclub.ru>РобоКлуб. Практическая робототехника.
7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
8. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.

