

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СУРГУТСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического совета
Протокол №3 от «12» апреля 2024 г.

Утверждено приказом директора
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Сургутская технологическая школа»
от 17.04.2024 г. №СТШ-13-235/4

Подписано электронной подписью
Сертификат:
4E67F17633921768FCF366CFEC8F38D5
Владелец:
Финадеева Оксана Нурудиновна
Действителен: 24.04.2024 с по 18.07.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности

«Увлекательное моделирование»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 7-15 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев
Количество учебных часов: 72 часа
Авторы-составители программы:
Шульга Екатерина Андреевна
Федорова Людмила Маратовна

СУРГУТ,
2024

Аннотация к программе

Общеобразовательная программа «Увлекательное моделирование» разработана с учетом возрастных, умственных, физиологических особенностей, интересов и потребностей учащихся младших классов. Ученики с каждым занятием будут расширять и углублять свои знания в определенной области, применяя теоретические знания на практике.

Занятия техническим творчеством имеют огромное значение в развитии творческих способностей детей, способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях, способствуют углублённому изучению школьного материала, закрепляют и углубляют знания, полученные в школе на уроках «Окружающий мир», «Математика».

Обучение по программе «Увлекательное моделирование», способствует расширению политехнического кругозора учащихся, формированию устойчивого интереса к конструкторской деятельности, развитию творческих способностей, формированию трудовых навыков при работе с конструкционными материалами. Программа дает возможность расширить представления о возможностях использования инженерных технологий и престижа инженерных профессий; позволяет раскрыть творческий потенциал учащихся в процессе выполнения практических работ; получить базовые знания по моделированию, конструированию и основам элементарному программированию с использованием робота-пчелки «Bee-Bot».

Занятия, на которых ребенок программирует роботов пчелки «Bee-Bot», формируют новый способ мышления, основанный на простейших знаниях алгоритмики, формальной логики, законов движения, механики, математики, навыках командной работы и умении творчески подходить к решению задач.

Адресат программы — обучающиеся 7-15 лет.

Количество часов – 72 часов.

Срок обучения – 9 месяцев.

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – стартовый.

Оптимальный режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**

Название программы	«Увлекательное моделирование»
Направленность программы	техническая
Уровень программы	стартовый
Ф.И.О. авторы (разработчики)/составители программы	Шульга Екатерина Андреевна Федорова Людмила Маратовна
Год разработки/ модификации	2024
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Программа рассмотрена на заседании методического совета: Протокол №3 от 12.04.2024. Утверждена приказом директора МБОУ «СТШ» от 17.04.2024 г. №СТШ-13-235/4
Информация о наличии рецензии	нет
Цель дополнительной общеобразовательной программы	создание условий для овладения навыками элементарного программирования, моделирования и конструирования у младших школьников
Задачи дополнительной общеобразовательной программы	<i>Обучающие:</i> - овладеть знаниями по ТБ на занятиях и в работе с различными материалами и инструментами; - знакомить с элементарными навыками программирования робота-пчелки «Bee-Bot»; - формировать у обучающихся начальных классов умение читать готовые алгоритмы, составлять и записывать собственные; - обучать моделированию и конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме; - знакомить с техниками моделирования и конструирования плоскостных и объемных фигур из различных материалов. <i>Развивающие:</i> - формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация); - развивать технические способности и конструкторские умения; - способствовать развитию памяти, внимания, технического, логического мышления, изобретательности; - способствовать формированию умения практического применения полученных знаний; - формировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. <i>Воспитательные:</i> - содействовать воспитанию личностных качеств обучающихся: усидчивости, ответственности, упорства, аккуратности, бережливости, уважения к труду; - способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении заданий; - формировать чувство коллективизма и взаимопомощи; воспитывать целеустремленность, гордость за достижения проделанной работы
Планируемые результаты освоения программы	<i>Предметные:</i> - рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда; - оценка технологических свойств материалов и областей их

	<p>применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование технологического процесса и процесса труда; - организация рабочего места с учетом требований эргономики и организации труда; - владение алгоритмами и методами работы с разными материалами и инструментами при изготовлении, простейших технических изделий и моделей, конструировании объемных макетов транспортных средств, мебели или зданий; - подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов; - владение алгоритмами и способами элементарного программирования простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов и алгоритмов); - дизайнерское проектирование и моделирование изделия или рациональная эстетическая организация работ. <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение адекватных условий и способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов; - владение навыками работы с элементарными основами программирования; - развитие образного и пространственного мышления, фантазии ребенка, конструкторских способностей, логического и технического мышления, творческого подхода к работе; - развитие интереса к моделированию, к технической деятельности; - развитие умения высказывать собственное мнение, аргументируя его. <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проявление познавательных интересов и творческой активности в данной области предметной технологической деятельности; - развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; - ценностное отношение к учебе как виду творческой и профессиональной деятельности; - развитие навыков коллективной работы, в том числе при разработке и реализации поставленных задач; - развитие коммуникативной компетентности; - формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; - овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям
Срок реализации программы	9 месяцев (36 недель)
Количество часов в неделю/год	2 часа/72 часов
Возраст обучающихся	7-15 лет
Формы занятий	игра, решение ситуационных задач, беседа, практикум, практическая работа, проектная работа, защита творческой работы, мини-лекция, презентация, демонстрация видеороликов,

	дискуссия, круглый стол, мозговая атака, поиск информации в сети Интернет, подбор материала для разработки творческого проекта
Методическое обеспечение	<p>При составлении дополнительной общеразвивающей программы «Увлекательное моделирование» авторы-составители опирались на методические разработки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологическое образование детей 6+: парциальная программа/Т.Ю. Бурдина, Т.С. Антропова, Е.А. Еремеева, Н.И. Маркина, С.И. Старовойтова, В.М. Телкова; под общей ред. Е.А. Гилевой;- Новосибирск, 2020-484с. - М.С. Епифанова, О.Ю. Баранова, А.А. Назарова Е.В. Уткина - творческая группа педагогов МБОУ «Детский сад №24 «Светлячок» компенсирующего вида», ООО «Интерактивные системы» «Учебно-методический комплекс «Умка» Версия 2.0»;- Лесной Свердловской области, 2022-73с.
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и т.д.)	<p><i>Ресурсы, необходимые для реализации программы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебный кабинет. 2. Оборудование учебного кабинета: <ul style="list-style-type: none"> - посадочных мест – 15; - рабочее место преподавателя. - 1 3. Технические средства обучения: <ul style="list-style-type: none"> - компьютер с лицензионным программным обеспечением – 1; - колонки - 1; - мультимедийный проектор, интерактивная доска – 1; - для проведения дистанционных занятий наушники - 1, микрофон – 1, видеочамера - 1. - комплект программируемых мини-роботов пчелки «Bee-Bot» – 6. - напольные игровые поля – 2. - набор тематических карточек – 239. <p><i>Программные средства:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - операционная система MS Windows XP; - антивирусная программа Антивирус Касперского; - MS Office 2003/2007

Пояснительная записка

Под техническим моделированием понимается один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений. Конструирование из бумаги, является одним из направлений технического моделирования.

Технические способности – это личностные качества человека, позволяющие достигнуть ему особых успехов при создании различных приспособлений, механизмов и устройств. Как правило, у такой личности хорошо развита мелкая моторика, пространственное представление, логическое мышление, а так же высокий интеллектуальный уровень.

Моделирование из бумаги — создание и изготовление бумажных образов (моделей) геометрических тел, рукотворных и нерукотворных предметов, живых (или воображаемых, сказочных) существ из бумаги или картона, что способствует развитию продуктивного и репродуктивного мышлений, моторики рук, внимательности и усидчивости. Моделирование весьма широко распространено как вид деятельного отдыха, занятий по увлечениям, трудового воспитания и обучения.

Доступность подачи изучаемого материала, всецело направленно на развитие технических способностей и Hard skills, Soft skills компетенций.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ (с изменениями, внесенных Федеральным законом от 17.02.2023 N 26-ФЗ)
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lfuqi6fks0654479376;
 - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержденная Правительством Российской Федерации, Распоряжение от 29 мая 2015 г. № 996-р) <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201506020017>;
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/?ysclid=lfuqf02bb161297194>;
 - Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>;
 - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/?ysclid=lfuwfm8aak247195708>;
 - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г № 09-3242 https://noufirstsch.mskobr.ru/files/pis_mo_3242_-_metodicheskie_rekomendacii.pdf?ysclid=lfuqsmwib0691108775;
 - Региональный проект «Успех каждого ребенка» от 20 июня 2019 года
<https://iro86.ru/index.php/component/k2/item/16862-regionalnyj-proekt-uspek-kazhdogo-rebenka>;
 - Письмо Министерства просвещения РФ от 18 августа 2022 г. N 05-1403 «О направлении методических рекомендаций» <https://base.garant.ru/405887329/?ysclid=lfuw0wn87v225172964>;
- Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.*

Актуальность программы.

Современное общество продуктивно развивается и технические возможности не стоят на месте, делая невероятные открытия в области техники и технологий. Все эти новшества и открытия сделаны людьми. Людьми, которые развили в себе любовь к «техническому искусству». Общеобразовательная программа технической направленности «Увлекательное моделирование» разработана для развития технических способностей на стартовом уровне, и помогает младшим школьникам раскрыть свои таланты, интересы и склонности в этом направлении. Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – стартовый.

Отличительные особенности программы

Отличительными особенностями данной программы является то, что, занимаясь моделированием, конструированием и элементарным программированием учащиеся приобретают необходимые умения и навыки практической деятельности, учатся самостоятельно решать поставленные перед ними конструкторские задачи, достигать требуемого качества при выполнении учебных заданий. Данная программа состоит из трех разделов; «Простые конструкции и простые механизмы», «Программирование», «Общий проект. Инсталляция» и составлена на принципе «от простого к сложному». Программа позволяет индивидуализировать работы в зависимости от умений и навыков учащихся, что дает возможность научить ребенка заниматься творчеством без страха перед трудностями и творить,

так как ему нравится. Программа дает возможность расширить представления о возможностях использования инженерных технологий и престижа инженерных профессий; позволяет раскрыть творческий потенциал учащихся в процессе выполнения практических работ; получить базовые знания по моделированию, конструированию и основам элементарному программированию с использованием робота-пчелки «Bee-Bot».

Адресат программы — обучающиеся 7-12 лет. Характерные черты этого возраста – подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концентрировать свое внимание на чем-либо. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей. Дети этого возраста весьма дружелюбны, легко вступают в общение. Для них все большее значение начинают приобретать оценки их поступков не только со стороны старших, но и сверстников. Их увлекает совместная коллективная деятельность. В этом возрасте ребята склонны постоянно меряться силами, готовы соревноваться буквально во всем.

Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Срок освоения программы – 9 месяцев.

Объем программы/количество часов – 72 часов.

Оптимальный режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академического часа.

Формы обучения – групповые, индивидуально-групповые, индивидуальные, коллективные.

Состав группы – постоянный.

Особенности набора – свободный набор.

Цели и задачи программы:

Цель: создание условий для овладения навыками элементарного программирования, моделирования и конструирования у младших школьников.

Задачи:

Обучающие:

- овладеть знаниями по ТБ на занятиях и в работе с различными материалами и инструментами;
- знакомить с элементарными навыками программирования робота-пчелки «Bee-Bot»;
- формировать у обучающихся начальных классов умение читать готовые алгоритмы, составлять и записывать собственные;
- обучать моделированию и конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме;
- знакомить с техниками моделирования и конструирования плоскостных и объемных фигур из различных материалов.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- развивать технические способности и конструкторские умения;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического, логического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- формировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию личностных качеств обучающихся: усидчивости, ответственности, упорства, аккуратности, бережливости, уважения к труду;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении заданий;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать целеустремленность, гордость за достижения проделанной работы.

Учебный план

№ п/п	Раздел, тема занятий	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Простые конструкции и простые механизмы	38	2	36	
1.1	Ознакомительный урок, демонстрация моделей. Обучение технике безопасности	1	1	0	Входной контроль. Устный опрос
1.2	Понятие о материалах и инструментах	1	1	0	Текущий контроль
1.3	Основные рабочие операции при работе с бумагой	2	0	2	Текущий контроль
1.4	Конструирование макетов и моделей путём сгибания бумаги	4	0	4	Текущий контроль
1.5	Знакомство с деталями, способами крепления механизмов	1	0	1	Текущий контроль
1.6	Конструирование из плоских деталей	5	0	5	Текущий контроль
1.7	Конструирование из объемных деталей	8	0	8	Текущий контроль
1.8	Изготовление подарков и сувениров из разных материалов	6	0	6	Текущий контроль
1.9	Изготовление «одежды» для робота-пчелки «Bee-Bot»	4	0	4	Текущий контроль
1.10	Подготовка работ к выставке	4	0	4	Текущий контроль
1.11	Презентация работ	2	0	2	Промежуточный контроль
	Раздел 2. Программирование	24	1	23	
2.1	Знакомство с роботом-пчелкой «Bee-Bot»	1	1	0	Текущий контроль
2.2	Первые игры с роботом-пчелкой	3	0	3	Текущий контроль
2.3	Перемещение робота-пчелы в соответствии с выбранным маршрутом	4	0	4	Текущий контроль
2.4	Парные заезды	4	0	4	Текущий контроль
2.5	Пчелиные танцы (синхронизация)	4	0	4	Текущий контроль
2.6	Командные и парные игры	4	0	4	Текущий контроль
2.7	Игра «Автошкола»	4	0	4	Текущий контроль
	Раздел 3. Общий проект. Инсталляция	10	0	10	Текущий контроль
3.1	Конструирование. Общий проект по замыслу группы	8	0	8	Текущий контроль
3.2	Защита проектов	2	0	2	Итоговый контроль
Итого		72	3	69	

Содержание программы:

Раздел 1. Простые конструкции и простые механизмы – 38 часов.

Тема 1.1. Ознакомительный урок, демонстрация моделей. Обучение технике безопасности – 1 час.

Теоретическое обучение – 1 час.

Знакомство с программой, с моделированием, способами построения, разметками, канцелярскими предметами и видами геометрических форм. Инструктаж по ТБ. Входной контроль (устный опрос).

Тема 1.2. Понятие о материалах и инструментах – 1 час.

Теоретическое обучение – 1 час.

Знакомство с инструментами и приспособлениями, применяемыми в работе (ножницы, линейка, угольник, карандаш, циркуль, шило и т.д.). Правила пользования. Организация рабочего места. Инструктаж по охране труда. Материалы, применяемые на занятиях (бумага, проволока, картон, и т.д.). Клей, виды, правила пользования. Способы соединения отдельных деталей из бумаги и картона. Знакомство с основными линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая линия. Понятие об осевой симметрии, симметричных фигурах. Циркуль. Правила безопасной работы. Разметка окружности. Деление окружности на 3, 4, 6, 8, 12 частей. Диаметр, радиус.

Тема 1.3. Основные рабочие операции при работе с бумагой – 2 часа.

Практическое обучение – 2 часа.

Знакомство с основными рабочими операциями в процессе практической работы с бумагой (сгибание, складывание, резание, склеивание и др.) Правила сгибания, складывания, резания. Правила работы с клеем, кисточкой. Изготовление обложек, закладок для книг, игрушек (стрела, голубь, елочные украшения, снежинки, звездочки, фонарики различной формы со сгибом бумаги по оси симметрии).

Тема 1.4. Конструирование макетов и моделей путём сгибания бумаги – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Изготовление изделий путём последовательного сгибания бумаги: воздушный змей, планер, самолет, ракета; шлюпка, лодочка, парусное судно, пароход; складной стаканчик для воды, походная шапочка; простейший планер и др. Проведение игр с поделками.

Тема 1.5. Знакомство с деталями, способами крепления механизмов – 1 час.

Практическое обучение – 1 час.

Закрепить умение читать схемы; учить подбирать по схеме необходимые детали; формировать умение выполнять соединение деталей в соответствии со схемой. Используя предложенную схему (условие), собирать ветряки, ветряные мельницы, водяные мельницы из нескольких шестеренок в заданном количестве плоскостей.

Тема 1.6. Конструирование из плоских деталей – 5 часов.

Практическое обучение – 5 часов.

Изготовление «Геометрического конструктора» из плотной бумаги или картона (набора геометрических фигур, различных по форме, размерам и цвету).

Создание образцов силуэтов технических объектов из элементов

«Геометрического конструктора» (корабль, грузовой автомобиль, самолет, подъемный кран, светофор, весы и др.).

Изготовление (по образцу, рисунку, чертежу, представлению и собственному замыслу) контурных моделей со щелевидными соединениями в «замок».

Изготовление из картона плоских игрушек с подвижными частями (дергунчики, Чебурашки, тигренок, снеговик, клоун, клюющий дятел, кот и собака, белка и заяц и т. д.).

Тема 1.7. Конструирование из объемных деталей – 8 часов.

Практическое обучение – 8 часов.

Разработка и изготовление макетов и моделей технических объектов на основе манипулирования готовыми формами. Изготовление из плотной бумаги или тонкого картона геометрических тел: призм, цилиндров, конусов с предварительным выполнением чертежей разверток. Изготовление макетов и моделей технических объектов на основе выполнения разверток (макеты и модели самолетов, ракет, вагонов и автомашин различного назначения). Создание макетов машин из геометрических фигур и тел.

Макет грузовика; основание (картонный прямоугольник), колеса (цилиндры), кузов и кабина (параллелепипеды), двигатель (куб).

Макет железнодорожной платформы или вагона: рама (картонный прямоугольник), колеса (цилиндры или картонные диски на осях), кузов (параллелепипед) или цистерна (горизонтально приклеенный цилиндр).

Макеты автомобилей различного назначения: рама (картонный прямоугольник), колеса (диски на осях), кузова (различные геометрические тела и их комбинации).

Тема 1.8. Изготовление подарков и сувениров из разных материалов – 6 часов.

Практическое обучение – 6 часов.

Создание объемных 3D открыток, приуроченных к праздничным датам, или в подарок на выбор: «День Матери», «8 марта», «Новый год», «День учителя» и др.

Тема 1.9. Изготовление «одежды» для робота-пчелки «Bee-Bot» – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Изготовление «одежды» для робота-пчелки «Bee-Bot».

Тема 1.10. Подготовка работ к выставке – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Подготовка работ к выставке, оформление выставки. Промежуточный контроль (тестирование).

Тема 1.11. Презентация работ – 2 часа.

Практическое обучение – 2 часа.

Презентация и защита творческих работ.

Раздел 2. Программирование – 24 часа.

Тема 2.1. Знакомство с роботом-пчелкой «Bee-Bot» – 1 час.

Теоретическое обучение – 1 час.

Знакомство с роботом-пчелкой «Bee-Bot». Демонстрация универсального коврика-игрового поля. Знакомство с командами «вперед», «назад», «налево», «направо», «сброс», «пуск».

Тема 2.2. Первые игры с роботом-пчелкой – 3 часа.

Практическое обучение – 3 часа.

Проба управления роботом на игровом поле «Теремок». Игра «День рождения бабочки». Изготовление открытки для бабочки. Изготовление багажника для робота.

Игра «Конфеты заказывали?» Работа с алгоритмами движения. Программирование пчелки.

Игра «Посылки для жителей теремка». Составление и запись своих первых алгоритмов. Определение длины алгоритма. Выбор наиболее рационального (короткого) алгоритма.

Тема 2.3. Перемещение робота-пчелы в соответствии с выбранным маршрутом – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Самостоятельное составление и чтение алгоритмов. Использование кнопки «назад». Игра «Парковка для роботов». Игра «В театре». Изготовление оборудования для игры: театральные билеты.

Самостоятельное составление программ с использованием кнопки «пауза». Игра «Футбольное поле». Игра «Почтальон». Построение маршрута робота-почтальона. Составление алгоритма и программирование робота в соответствии с ним. Игра «Загадки Лесовичка».

Составление программ путем обратного чтения готовых схем, определение точки старта по заданному алгоритму и заданной точке финиша. Игра «космические послания».

Тема 2.4. Парные заезды – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Программирование 2-х роботов таким образом, чтобы при одновременном запуске их маршруты на поле пересекались. Игра «Ароматный завтрак».

Решение ситуаций, когда невозможно построить для каждого робота свой независимый от другого робота маршрут. Игра «Узкий мостик».

Самостоятельный выбор детьми тактики предупреждения столкновений. Пробные заезды 3-х пчелок.

Тема 2.5. Пчелиные танцы (синхронизация) – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Программирование роботов по готовым алгоритмам, воспроизводимым детьми наглядно или на слух.

Программирование по наглядным алгоритмам.

Анализ серии движений робота и программирование другого робота так, чтобы он повторил движение первого.

Придумывание танцевальных движений. Составление алгоритмов для робота, который должен согласовать свои движения с движениями зеркально расположенного объекта. Игра «Бальные танцы». Упражнение «Бальные эксперименты 1». Упражнение «Бальные эксперименты 2». Упражнение «Бальные эксперименты 3».

Тема 2.6. Командные и парные игры – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Игра «Уголки». Игра «Веселые кубики». Игра «Удачная карта». Игра «Минное поле». Игра «Морской бой».

Тема 2.7. Игра «Автошкола» – 4 часа.

Практическое обучение – 4 часа.

Игра «Автошкола». Игра «Знатоки дорожных знаков». Игра «Юный инспектор». Игра «Клумба». Игра «Змейка». Игра «Гараж». Игра «Подарок». Игра «Мартышкины гостиницы». Игра «Покорми птицу». Игра «Уступи дорогу».

Раздел 3. Общий проект. Инсталляция – 10 часов

Тема 3.1. Конструирование. Общий проект по замыслу группы – 8 часов.

Практическое обучение – 8 часов.

Подготовка творческих работ к групповой выставке. Итоговый контроль (тест).

Тема 3.2. Защита проектов – 2 часа.

Практическое обучение – 2 часа.

Защита творческих работ.

Ожидаемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы

Предметные:

- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда;
- оценка технологических свойств материалов и областей их применения;
- планирование технологического процесса и процесса труда;
- организация рабочего места с учетом требований эргономики и организации труда;
- владение алгоритмами и методами работы с разными материалами и инструментами при изготовлении, простейших технических изделий и моделей, конструировании объемных макетов транспортных средств, мебели или зданий;
- подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;
- владение алгоритмами и способами элементарного программирования простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов и алгоритмов);
- дизайнерское проектирование и моделирование изделия, рациональная эстетическая организация работ.

Метапредметные:

- определение адекватных условий и способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- владение навыками работы с элементарными основами программирования;
- развитие образного и пространственного мышления, фантазии ребенка, конструкторских способностей, логического и технического мышления, творческого подхода к работе;
- развитие интереса к моделированию, к технической деятельности;
- развитие умения высказывать собственное мнение, аргументируя его.

Личностные:

- проявление познавательных интересов и творческой активности в данной области предметной технологической деятельности;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- ценностное отношение к учебе как виду творческой и профессиональной деятельности;
- развитие навыков коллективной работы, в том числе при разработке и реализации поставленных задач;
- развитие коммуникативной компетентности;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц/Чи сло	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1.			комбинированное занятие	1	Ознакомительный урок, демонстрация моделей. Обучение технике безопасности	Учебный кабинет	Входной контроль. Устный опрос
2.			комбинированное занятие	1	Понятие о материалах и инструментах	Учебный кабинет	Устный опрос
3.			комбинированное занятие	2	Основные рабочие операции при работе с бумагой	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
4.			комбинированное занятие	2	Конструирование	Учебный кабинет	Практическая работа

			ное занятие		макетов и моделей путём сгибания бумаги	кабинет	работа. Наблюдение
5.			комбинированное занятие	2	Конструирование макетов и моделей путём сгибания бумаги	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
6.			комбинированное занятие	1	Знакомство с деталями, способами крепления механизмов	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
7.			комбинированное занятие	1	Конструирование из плоских деталей	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
8.			комбинированное занятие	2	Конструирование из плоских деталей	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
9.			комбинированное занятие	2	Конструирование из плоских деталей	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
10.			комбинированное занятие	2	Конструирование из объемных деталей	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
11.			комбинированное занятие	2	Конструирование из объемных деталей	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
12.			комбинированное занятие	2	Конструирование из объемных деталей	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
13.			комбинированное занятие	2	Конструирование из объемных деталей	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
14.			комбинированное занятие	2	Изготовление подарков и сувениров из разных материалов	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
15.			комбинированное занятие	2	Изготовление подарков и сувениров из разных материалов	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
16.			комбинированное занятие	2	Изготовление подарков и сувениров из разных материалов	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
17.			комбинированное занятие	2	Изготовление «одежды» для робота-пчелки «Вее-Вот»	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
18.			комбинированное занятие	2	Изготовление «одежды» для робота-пчелки «Вее-Вот»	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
19.			комбинированное занятие	2	Подготовка работ к выставке	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
20.			комбинированное занятие	2	Подготовка работ к выставке	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение

21.			презентация творческих работ	2	Презентация работ	Учебный кабинет	Промежуточный контроль
22.			комбинированное занятие	1	Знакомство роботом-пчелкой «Bee-Bot»	Учебный кабинет	Наблюдение
23.			комбинированное занятие, игра	1	Первые игры роботом-пчелкой	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
24.			комбинированное занятие, игра	2	Первые игры роботом-пчелкой	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
25.			комбинированное занятие, игра	2	Перемещение робота-пчелы соответствии выбранным маршрутом	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
26.			комбинированное занятие, игра	2	Перемещение робота-пчелы соответствии выбранным маршрутом	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
27.			комбинированное занятие, игра	2	Парные заезды	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
28.			комбинированное занятие, игра	2	Парные заезды	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
29.			комбинированное занятие, игра	2	Пчелиные танцы (синхронизация)	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
30.			комбинированное занятие, игра	2	Пчелиные танцы (синхронизация)	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
31.			комбинированное занятие, игра	2	Командные и парные игры	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
32.			комбинированное занятие, игра	2	Командные и парные игры	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
33.			игра	2	Игра «Автошкола»	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
34.			игра	2	Игра «Автошкола»	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
35.			комбинированное занятие	2	Конструирование. Общий проект по замыслу группы	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
36.			комбинированное занятие	2	Конструирование. Общий проект по замыслу группы	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
37.			комбинированное занятие	2	Конструирование. Общий проект по замыслу группы	Учебный кабинет	Практическая работа. Наблюдение
38.			комбинированное занятие	2	Конструирование. Общий проект по	Учебный кабинет	Практическая работа.

					замыслу группы		Наблюдение
39.			комбинированное занятие	2	Защита проектов	Учебный кабинет	Итоговый контроль

Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

Методическое обеспечение программы

Методические материалы включают в себя:

- дидактические материалы для проведения занятий;
- технологические карты к разделам/темам;
- чертежи изготовления технических объектов;
- презентации по теме занятия;
- видеоролики о техническом моделировании;
- образцы готовых изделий;
- раздаточный шаблонный материал, заготовки изделий, наглядные схемы;
- диагностический материал (анкеты, тесты).

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей разработаны автором программы и адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенными в программе.

Методы обучения

На занятиях учебных групп могут использоваться различные методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.; активные и интерактивные методы обучения; социогровые методы.

Учебное занятие может проводиться как с использованием одного метода обучения, так и с помощью комбинирования нескольких методов и приемов. Целесообразность и выбор применения того или иного метода зависит от образовательных задач, которые ставит педагог.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Педагогические технологии

В процессе реализации дополнительной образовательной программы используются новые педагогические технологии обучения и воспитания:

- *Технология проектной деятельности* (в течение учебного года ведется работа над творческими работами проектами).

- *Игровые технологии* (сюжетно-ролевые игры, дидактические игры, игровые ситуации, театрализованные игры).

- *STEAM технология* вдохновляет детей – будущее поколение изобретателей, проводить исследования как ученые, моделировать как технологи, конструировать как инженеры, созидать как художники, аналитически мыслить, как математики, и играть как дети.

- Для выполнения различных творческих задач используется метод *обучения в сотрудничестве*. Создаются условия для активной совместной учебной деятельности учащихся в разных учебных ситуациях.

- *Кейс-метод*, где усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению проблемы и нахождения решения, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями.

- *Технология «портфель ученика»* используется для оценки достижения планируемых результатов.

- *Информационно-коммуникационные технологии*. Использование средств ИКТ в учебном процессе позволяет расширить стандартные методы обучения и повышение качества

образования. Применение электронных материалов используется на всех этапах процесса обучения.

- *Здоровьесберегающие технологии.*

Перед каждым занятием второго модуля обязательно проводится инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, проводятся различные беседы.

Образовательные форматы

Игра, решение ситуационных задач, беседа, практикум, практическая работа, проектная работа, защита творческой работы, мини-лекция, презентация, демонстрация видеороликов, дискуссия, круглый стол, мозговая атака, поиск информации в сети Интернет, подбор материала для разработки творческого проекта.

Материально-техническое обеспечение программы

Ресурсы, необходимые для реализации программы:

1. Учебный кабинет.

2. Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест – 15;

- рабочее место преподавателя. - 1

3. Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением – 1;

- колонки - 1;

- мультимедийный проектор, интерактивная доска – 1;

- для проведения дистанционных занятий наушники - 1, микрофон – 1, видеочамера - 1.

- комплект программируемых мини-роботов пчелки «Bee-Bot» – 6.

- напольные игровые поля – 2.

- набор тематических карточек – 239.

Программные средства:

- операционная система MS Windows XP;

- антивирусная программа Антивирус Касперского;

- MS Office 2003/2007.

Методическое обеспечение программы

При составлении дополнительной общеразвивающей программы «Увлекательное моделирование» авторы-составители опирались на методические разработки:

- Технологическое образование детей 6+: парциальная программа/Т.Ю. Бурдина, Т.С. Антропова, Е.А. Еремеева, Н.И. Маркина, С.И. Старовойтова, В.М. Телкова; под общей ред. Е.А. Гилевой;- Новосибирск, 2020-484с.

- ООО «Интерактивные системы» «Учебно-методический комплекс «Умка» Версия 2.0»/М.С. Епифановой, О.Ю. Барановой, А.А. Назаровой Е.В. Уткиной - творческая группа педагогов МБОУ «Детский сад №24 «Светлячок» компенсирующего вида», г Лесной Свердловской области.

Формы аттестации/контроля

Для проверки прочности полученных знаний и умений, эффективности обучения по программе организуются четыре вида контроля:

Входной контроль - проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива (анкетирование)

Текущий контроль - проводится в течение года, возможен на каждом занятии.

Промежуточная аттестация – проводится по итогам первого полугодия.

Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе – проверка освоения программы, учет изменений качеств личности каждого ребенка.

Оценочные средства для промежуточной аттестации и итогового контроля по итогам освоения программы

Задание *входного контроля* включает в себя практическую часть – опросник, определяет исходный уровень подготовленности к усвоению дальнейшего материала, проводится на первом занятии.

Задание *промежуточной аттестации* включает в себя практическую часть.

Практическая часть включает выполнение творческого задания - работа на выбранную тему.

Критерии оценки:

«высокий уровень» - 9 – 10 баллов;

«средний уровень» - 5 – 8 баллов;

«низкий уровень» - 4 балла и менее.

Оценка результатов реализации образовательной программы за полугодие проводится в форме презентации каждым обучающимся творческой работы. При этом оценивается по следующим критериям:

- соответствие тематике;
- авторский стиль;
- оригинальность разработки темы и подачи материала;
- соответствие внешней формы изложения внутреннему смысловому наполнению материала;
- полнота и реалистичность индивидуального продукта;
- умение ёмко и кратко представить информацию.

Задание *итогового контроля* включает в себя теоретическую и практическую часть.

Теоретическая часть задания включает в себя контрольные вопросы по программе дополнительного образования «Увлекательное моделирование» (Приложение 1). Оценка результатов осуществляется в виде баллов. За правильный ответ учащийся получает 1 балл.

Практическая часть включает выполнение творческого задания «Общий проект по замыслу группы».

Критерии оценки:

«высокий уровень» - 9 – 10 баллов;

«средний уровень» - 5 – 8 баллов;

«низкий уровень» - 4 балла и менее; 1 балл - правильный ответ на вопрос.

Подведение итогов реализации образовательной программы проводится в форме презентации каждым обучающимся творческого задания. Оформление выставки работ. При этом оценивается по следующим критериям:

- соответствие тематике;
- объективность и достоверность;
- авторский стиль;
- оригинальность разработки темы и подачи материала;
- соответствие внешней формы изложения внутреннему смысловому наполнению материала;
- полнота и реалистичность индивидуального продукта;
- умение ёмко и кратко представить информацию.

Рекомендуемая литература для педагога

1. Юрьевич Е.И. Основы робототехники. – 3-е изд., - Спб.: БХВ-Петербург, 2013. - 416 с.
2. Технологическое образование детей 6+: парциальная программа/Т.Ю. Бурдина, Т.С. Антропова, Е.А. Еремеева, Н.И. Маркина, С.И. Старовойтова, В.М. Телкова; под общей ред. Е.А. Гилевой;- Новосибирск, 2020-484с.
3. В. Надеждина, Оригами. Более 120 моделей/ / Под ред. В. Надеждиной – Минск.: Харвест, 2021. – 224 стр., ил.
4. Под ред. Ю.А. Майорова, Чудеса из бумаги. - Нижний Новгород: ООО «Издательство «Доброе слово», 2012.
5. Лутцева Е.А., Зуева Т.П. Технология. Методическое пособие с поурочными разработками. 3 класс. - М., Просвещение, 2020.
6. Дронова Т.Н., Якобсон С.Г. Обучение детей рисованию, лепке, аппликации в игре. М., «Просвещение», 2022.
7. Карленок И.В. Секреты лепки из пластилина. Шаг за шагом. – М.: Эксмо, 2015.

Рекомендуемая литература

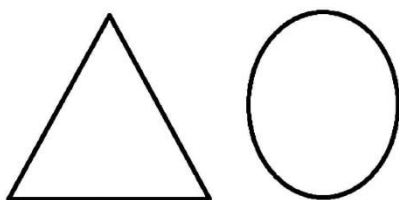
для обучающихся и родителей (законных представителей)

1. Мини-энциклопедия. Оригами. Движущиеся модели/ Под ред. С. Афонькина. – Вильнюс: UAB «BESTIARY», 2013 – 64с., ил.
2. Прошина Елена. Самолеты, воздушные змеи и воздушные шары своими руками. Серия: Поделки-самоделки. – М.: РИПОЛ классик, 2013. – 230 с.
3. Н.Б. Бочарова, Учимся конструировать. - М.: ООО «Школьная пресса», 2009.

**Вопросы для проведения итогового контроля
по программе дополнительного образования «Увлекательное моделирование»**

Задание № 1.

Какие фигуры изображены на картинке? Перечислите их.



Ответ: _____

Задание № 2.

Какая фигура изображена перед вами?

- а. Куб
- б. Треугольник
- в. Овал

Задание № 3.

Согласны ли вы, что:

Одним из этапов моделирования является, подготовка рабочих чертежей?

- а. Да
- б. Нет
- в. Частично

Задание № 4.

Для того чтобы склеить две части картона, что необходимо использовать?

- а. Клей
- б. Скотч
- в. Воду

Задание № 5.

Объемная фигура в пространстве – это?

- а. Шаблон
- б. Макет
- в. 3D-модель

**Ключ к тестам по программе
дополнительного образования «Увлекательное моделирование»**

- 1. Треугольник, овал.
- 2. а.
- 3. а.
- 4. а.
- 5. б.