

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Георгиевская средняя общеобразовательная школа»
Центр образования естественно-технологической
направленностей «Точка роста»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом
совете

Протокол №1 от «27»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по ВР

Томина Л.А.
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Сафронова О.Е.
Приказ №94 от «27»
августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Юные механики»**

Направленность программы:
научно-техническая

Уровень сложности: стартовая

Возраст учащихся: 5-7 лет

Трудоемкость программы: 34
часа

Форма обучения: очная

Автор-составитель:

Трафимова Наталья Сергеевна
педагог дополнительного
образования

Георгиевка, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план	10
3. Содержание программы	13
4. Контрольно-оценочные средства	17
5. Методическое обеспечение	19
6. Список литературы	20

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мы живем в век «высоких технологий», где робототехника стала одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения; здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. На современном рынке производственных отношений возникла необходимость в профессиях, требующих навыков работы с инновационными программируемыми устройствами, которые поступают на производство, такие специалисты востребованы. Однако в современной России существует проблема недостаточной обеспеченности инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Назрела необходимость вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Для этого важно как можно раньше закладывать базовые знания и навыки в области робототехники детям. Программа дополнительного образования детей старшего дошкольного возраста «Юные механики» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта и планируемых результатов дошкольного образования на основе разработок компании LEGO System. Она позволяет объединить занятия конструированием и программированием, что способствует развитию познавательных интересов, интегрированию знаний из различных областей с развитием инженерного мышления через техническое творчество.

Образовательная программа «Юные механики» реализуется на основании:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- ФГОС ДО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г. № 1155);

-Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. №729-р;

-Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы к содержанию и организации режима работы в дошкольных образовательных организациях 2.4.1.3049-1;

-Конвенция о правах ребенка.

По направленности программа относится к научно-технической. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений детей, организацию научно-исследовательской деятельности.

Новизна Программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества.

Деятельностный характер технологического образования, направленность содержания на формирование предпосылок умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у ребят способность ориентироваться в окружающем мире и подготовить их к продолжению образования в учебных заведениях любого типа. Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач.

Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

Цель - формирование у старших дошкольников интереса к техническим видам творчества и развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи дополнительной общеобразовательной программы:

1. Обучающие:

- познакомить с комплектом LEGO WeDo;
- познакомить со средой программирования LEGO WeDo;
- дать первоначальные знания по робототехнике;
- учить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- учить составлять таблицы для отображения и анализа данных;
- познакомить с правилами безопасной работы и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

2. Развивающие:

- развивать конструкторские навыки;
- развивать память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- развивать коммуникативную компетенцию: участие в беседе, обсуждении;
- развивать социально-трудовую компетенцию: трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца;
- формировать и развивать информационную компетенцию: навыки работы с различными источниками информации;

-развивать мелкую моторику;

-развивать творческую инициативу и самостоятельность.

3. Воспитательные:

-воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;

-формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Программа предусматривает занятия с детьми 5-7 лет. Набор в группу осуществляется на основе желания и способностей детей заниматься робототехникой.

Принципы и подходы к формированию Программы:

- 1) обогащение (амплификация) детского развития;
- 2) систематичность и последовательность («от простого к сложному»);
- 3) наглядность (иллюстративное изображение изучаемых объектов и понятий);
- 4) доступность (поэтапное изучение материала, преподнесение его последовательными блоками и частями, соответственно возрастным и индивидуальным особенностям);
- 5) содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений (НОД и совместная деятельность);
- 6) поддержка инициативы детей в практико-ориентированной деятельности;
- 7) формирование у детей познавательных интересов и действий в практико-ориентированной деятельности;
- 8) возрастная адекватность (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития);
- 9) материальное осуществление творческого замысла.

Программа предполагает проведение одного занятия в неделю во вторую половину дня.

Продолжительность занятия: 45 минут, общее количество учебных занятий в год - 34.

Планируемые результаты освоения Программы:

- знаком с основными компонентами конструктора LEGO;
- сформирована познавательная и творческая деятельность;
- владеет базовыми практическими знаниями и умениями, для самостоятельного решения поставленных задач;
- приобретение навыков конструирования и 3D моделирования;
- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать нормам поведения и правилам в техническом соревновании;
- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, в ситуации технической и исследовательской деятельности;
- ребенок самостоятельно создает авторские модели (роботов) на основе конструктора LEGO Classic, опираясь на свои знания и умения;
- ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

-ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании.

В результате реализации программы:

Воспитанники должны знать:

- основные компоненты конструктора LEGO
- конструктора (назначение, особенности, соединение);
- виды подвижных и неподвижных соединений;
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения);
- виды конструкций - плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Воспитанники должны уметь:

- читать простейшие схемы технических объектов, макетов, моделей;
- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции, по условию, по схеме, по модели, по памяти, по объекту в компьютерной программе 3D моделирования;
- с помощью воспитателя анализировать, планировать предстоящую практическую работу;

-самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

-реализовывать творческий замысел.

Методы реализации Программы:

Наглядный: рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный: обследование деталей конструктора для знакомства с формой и определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка. Чтение художественной литературы, загадки, пословицы, минутки размышления. Моделирование ситуаций. Совместная деятельность педагога и ребёнка, детей в группах и подгруппах.

Репродуктивный: воспроизводство знаний и способов деятельности: собирание моделей и конструкций по образцу (схеме), беседа, упражнения по аналогу.

Практический: использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы - конструирование, сборка моделей, создание макетов, обыгрывание постройки.

Словесный: краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей. Беседа, рассказ, инструктаж, объяснение.

Игровой: использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Частично-поисковый: решение проблемных задач с помощью педагога. Выполнение вариативных заданий.

Метод стимулирования и мотивации деятельности: игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы	Всего часов	Теори я	Практи ка	Формы контроля
1.	Вводное занятие. Входная диагностика. Техника безопасности на занятиях.	1	0,5	0,5	Входной контроль (беседа, наблюдение, модели, созданные детьми)
2.	«Знакомство с различными конструкторами (пластиковые, деревянные, железные конструкторы)».	7	1	6	
2.1.	Тема №1. «Чудеса конструирования и робототехники»	1	0,5	0,5	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
2.2.	Тема №2. «Первые модели».	1	0,5	0,5	
2.3.	Тема №3. «Мебель».	1		1	
2.4.	Тема №4. «Модель самоката».	1		1	
2.5.	Тема №5. «Тачка».	1		1	
2.6.	Тема №6. «Самолёт»	1		1	Промежуточный контроль (выставка)
2.7.	Тема №7. «Конструирование по замыслу»	1		1	
3.	«Конструирование с использованием электронного конструктора «Знаток»».	8	0,5	7,5	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
3.1.	Тема №8. Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Электрическая схема «Лампа».	1	0,5	0,5	
3.2.	Тема №9. Электрическая схема «Лампа, управляемая магнитом».	1		1	
3.3.	Тема №10. Электрические схемы «Электрический вентилятор».	1		1	
3.4.	Тема №11. Электрическая схема «Светодиод».	1		1	
3.5.	Тема №12. Электрическая схема «Тестер электропроводности».	1		1	

3.6.	Тема №13. Электрическая схема «Летающий пропеллер».	1		1	
3.7.	Тема №14. Практика. Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей.	1		1	Промежуточный контроль (защита проекта)
3.8.	Тема №15. Практика. Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей.	1		1	
4.	«Конструирование с использованием конструктора «Lego»».	4	0,5	3,5	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
4.1.	Тема №16. «Путешествие по Lego-стране»	4	0,5	3,5	
5.	«Конструирование роботов с использованием конструктора «LegoWeDo»».	11	0,5	10,5	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
5.1.	Тема №17. «ПервоРобот LEGO WeDo».	2	0,25	1,75	
5.2.	Тема №18. «Способы крепления деталей».	2	0,25	1,75	
5.3.	Тема №19. «Забавные механизмы».	4		4	
5.4.	Тема №20. «Программирование и функционирование робота «Волчок – юла»».	1		1	
5.5.	Тема №21. «Программирование и функционирование робота «Волчок – юла»».	1		1	
5.6.	Тема №22. «Программирование и функционирование робота «Волчок – юла»».	1		1	Итоговый контроль (наблюдение, модели, созданные детьми,
6.	Выставка «Мир роботов глазами детей»	2		2	
6.1.	Тема №23. Подготовка к выставке «Мир роботов глазами детей».	1		1	
6.2.	Тема №24. Презентация	1		1	

	роботов сделанных руками воспитанников				защита проекта)
7.	Диагностика	1		1	
	Итого:	34	3	31	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 раздел. Водное занятие. Входная диагностика. Техника безопасности на занятиях.

Теория: Беседа «Что такое робот? Зачем нужны роботы?».

Цель: вызвать у детей интерес к работе кружка. Рассматривание готовых работ и моделей роботов. Познакомить детей с правилами работы кружка и техникой безопасности.

Практика: конструирование по замыслу из предложенных конструкторов.

2 раздел: Знакомство с различными конструкторами (деревянные, железные, пластиковые конструкторы).

Тема №1. «Чудеса конструирования и робототехники».

Цель: познакомить детей с многообразием материалов, используемых для конструктивно-модельной деятельности.

Теория: просмотр презентация «Роботы вокруг нас», вызвать у детей интерес к работе кружка показом готовых работ. Рассмотреть модели готовых роботов. Найти, чем они похожи, а чем отличаются. Зачем нужно конструировать различных роботов? Как они могут помочь человеку?

Тема №2. «Первые модели. Деревянный конструктор».

Цель: формировать у детей представления об объемном конструировании и моделировании. Сборка деревянной модели самолетика из нескольких элементов, предварительно выдавленных из фанерных рам.

Практика: раскрасить самолетик в любимые цвета.

Тема №3. «Мебель».

Цель: формировать у детей представления о функциональности конструкций, взаимосвязи особенностей модели и её назначения. Формировать у детей умения создавать конструкции по представлению, упражнять в совместном конструировании, формировать умение проявлять аккуратность и ответственность в процессе работы.

Практика: создание и обыгрывание построек мебели.

Тема №4. «Модель самоката».

Цель: развивать умение планировать этапы постройки, пользоваться схемой, отверткой. Воспитывать интерес к деятельности, самостоятельность в работе.

Практика: учить собирать самокат с использованием деталей из металлического конструктора, закрепляя названия элементов и умение выбирать необходимые из множества. Создание и обыгрывание постройки.

Тема №5. «Тачка».

Цель: развивать логическое мышление, любознательность, речь, мелкие мышцы пальцев рук. Воспитывать интерес к работе с конструктором.

Практика: учить детей выполнять поделки из конструктора, создание и обыгрывание постройки.

Тема №6. «Самолёт».

Цель: формировать умение и навыки по изготовлению поделок из металлического конструктора. Развивать умение планировать этапы постройки, пользоваться схемой, отвёрткой. Воспитывать интерес к деятельности, проявлять самостоятельность в работе.

Практика: создание и обыгрывание постройки.

Тема №7. «Конструирование по замыслу».

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей. Совершенствовать знания детей в выборе деталей для постройки. Развивать воображение, умение описывать свою постройку.

Практика: создание моделей, построек и выставка работ.

3 раздел: Конструирование с использованием электронного конструктора «Знаток».

Тема №8. Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Электрическая схема «Лампа».

Теория: дать детям представления о происхождении конструктора «Знаток», его разработчике. Познакомить детей с деталями конструктора и различными способами их крепления. Собрать вместе с детьми схему «Лампа». Показать, что при замыкании выключателя лампа загорается. Она гаснет, когда выключатель размыкается. Техника безопасности.

Практика: сборка и испытание схемы «Лампа» в работе.

Тема №9. Электрическая схема «Лампа, управляемая магнитом».

Теория: беседа «Где живет электричество? Для чего людям нужно электричество?». Рассматривание с детьми электрической схемы «Лампа, управляемая магнитом», ее элементов и обозначающих их символов. Чем она отличается от схемы «Лампа»?

Практика: работа в парах - один читает схему и подбирает элемент цепи, второй ребенок составляет цепь в соответствии со схемой. Затем дети меняются.

Тема №10. Электрические схемы «Электрический вентилятор».

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Электрический вентилятор», элементов схемы и обозначающих их символов.

Практика: сборка и испытание схемы «Электрический вентилятор» в работе.

Тема №11. Электрическая схема «Светодиод».

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Светодиод», ее элементов и обозначающих символов.

Практика: работа в парах - один читает схему и подбирает элемент цепи, второй ребенок составляет цепь в соответствии со схемой. Затем дети меняются.

Тема №12. Электрическая схема «Тестер электропроводности».

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Тестер электропроводности», ее элементов и обозначающих их символов. Сборка и испытание цепи.

Практика: предложить выяснить, какие предметы проводят ток, а какие нет.

Тема №13. Электрическая схема «Летающий пропеллер».

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Летающий пропеллер», ее элементов и обозначающих их символов.

Практика: работа в парах - один читает схему и подбирает элемент цепи, второй ребенок составляет цепь в соответствии со схемой. Затем дети меняются.

Тема №14. Практика. Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей.

Тема №15. Практика. Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей.

4 раздел: Конструирование с использованием конструктора «Lego»

Тема №16. «Путешествие по Lego-стране».

Теория: знакомство с деталями и способами крепления конструктора. Повторение формы и цвета Lego-деталей. Развитие фантазии и воображения детей, навыков работы в паре и в коллективе. Игра «Запомни расположение».

Практика: конструирование на свободную тему.

5 раздел: Конструирование роботов с использованием конструктора «LegoWeDo»

Тема №17. «ПервоРобот LEGO WeDo».

Теория: познакомить детей с деталями конструктора LEGO WeDo. Что входит в конструктор? Организация рабочего места. Техника безопасности.

Практика: Конструирование по замыслу.

Тема №18. «Способы крепления деталей».

Цель: напомнить правила скрепления деталей конструктора LEGO WeDo. Проверить прочность конструкций.

Практика: Конструирование по замыслу.

Тема №19. «Забавные механизмы».

Практика: мотор конструктора LEGO WeDo. Датчик расстояния и датчик наклона. Работа мотора, датчика расстояния датчика наклона.

Тема №20. «Программирование и функционирование робота «Волчок – юла»».

Практика: конструирование робота. Испытание робота.

Тема №21. «Программирование и функционирование робота «Волчок – юла»».

Практика: конструирование робота. Программирование и испытание робота.

Тема №22. «Программирование и функционирование робота «Волчок – юла»».

Практика: конструирование робота. Программирование и испытание робота.

6 раздел: Организация выставки «Мир роботов глазами детей»

Тема №23. Подготовка к выставке «Мир роботов глазами детей».

Практика: сборка различных моделей роботов из разных конструкторов совместно с детьми.

Тема №24. Презентация роботов сделанных руками воспитанников.

7 раздел: Диагностика.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Контроль предметных результатов

Для отслеживания результативности усвоения программы «Конструирование и Робототехника» используются следующие виды контроля:

- входной контроль (беседы с детьми, дидактические игры и упражнения, собранные детьми модели).
- текущий контроль (осуществляется по результатам выполнения детьми творческих заданий, самостоятельных работ после каждого занятия).
- промежуточный контроль (участие детей в выставках, проектах, собранные детьми модели, выставка работ, участие в конкурсах, соревнованиях)
- итоговый контроль в конце года (диагностика, участие в итоговой выставке работ)

Система оценивания предметных результатов

Способы фиксации учебных результатов программы.

Способы определения эффективности занятий вытекают из того, насколько успешно ребёнок освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей.

Диагностика уровня знаний и умений по конструированию детей 5-7 лет

<i>Уровень развития ребенка</i>	<i>Умение правильно конструировать по образцу, схеме, инструкции</i>	<i>Умение правильно конструировать по замыслу</i>
Высокий	Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, по инструкции, не требуется помощь взрослого.	Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования.
Средний	Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.

Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого.	Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может.
--------	--	--

Высокий уровень – «3»

Средний уровень – «2»

Низкий уровень – «1»

Текущим контролем усвоенных детьми умений и навыков является диагностика, проводимая по окончании каждого занятия. Оценивается правильность выполнения учебного задания (справился или не справился).

Промежуточный контроль по темам проходит в виде педагогических наблюдений, состязаний роботов, творческого конструирования, участия в выставках.

Итоговый контроль в конце учебного года проходит в виде презентации изготовленных детьми роботов и моделей.

Система оценивания личностных и межпредметных результатов

В качестве способов учета приобретенных умений и оценки личностных качеств, служат модели, собираемые детьми на занятиях и активно используемые ими в других видах деятельности.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Название учебного раздела	Название и форма методического материала
Раздел 1. Вводное занятие. Входная диагностика.	Презентация, наборы различных конструкторов (металлические конструкторы для уроков труда, наборы конструкторов «Лего»).
Раздел 2. «Знакомство с различными конструкторами (пластиковые, деревянные, железные конструкторы)».	Модели, презентация, наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, инструкции), наборы различных конструкторов (пластиковые, деревянные, железные). Образцы моделей.
Раздел 3. «Конструирование с использованием электронного конструктора «Знаток»».	Электронный конструктор «Знаток», презентация, наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи), образцы действующих схем.
Раздел 4. «Конструирование с использованием конструктора «Lego»».	Наборы конструкторов «Лего», наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи), образцы моделей и построек.
Раздел 5. «Конструирование роботов с использованием конструктора «LegoWeDo»».	Конструктор «LegoWeDo», наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи), образцы моделей.
Раздел 6. Выставка «Мир роботов глазами детей»	Наборы различных конструкторов (деревянные наборы конструкторов; электронный конструктор «Знаток»; наборы конструкторов «Лего»)
Раздел 7. Диагностика	Наборы различных конструкторов (деревянные наборы конструкторов; электронный конструктор «Знаток»; наборы конструкторов «Лего»), презентация.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ечмаева, Г.А. Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники / Г.А. Ечмаева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С.325.
2. Комарова, Л.Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора) / Л.Г. Комарова. – М.: «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
4. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2010. – 195 с.
5. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: Педагогика, 1988. – 463 с.