

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сиверская средняя общеобразовательная школа №3»

Приложение к основной
Образовательной программе
Начального общего образования

«Утверждаю»
директор
МБОУ «Сиверская СОШ №3»
_____/Воропаева О.А./
Приказ № 119
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
кружка дополнительного образования
МБОУ «Сиверская СОШ №3»
«Робототехника. Начальный уровень.»
для 3 класса
2023/2024 учебный год

Автор – составитель программы: Шевлякова А.М.
Должность: педагог дополнительного образования

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 9 лет

Принята решением
педагогического совета
№1 от 30.08.2023г

Согласовано заместитель
директора по
воспитательной работе
_____/Любомирова Е.В.
«25» 08 2023г.

пгт Сиверский
2023год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность программы

Экономическое развитие России зависит от интеллектуального творческого потенциала создателей новых продуктов и технологических решений. Поддержка и развитие креативности становится одним из целевых направлений системы образования. Наиболее гибким её элементом является дополнительное образование. В нём создаются и адаптируются под потребности населения инновационные продукты и программы, которые работают на будущее России и предлагают образцы и модели для системы общего образования.

Одно из направлений развития креативности – конструирование, моделирование и проектирование. Эти виды деятельности положены в основу программы конструирования «Фанкластик».

Направление программы общеинтеллектуальное.

1.2. Целевая аудитория

Дети 10 лет.

1.3. Цель программы

Основная цель — развитие творческих (воображение) и изобретательских (решение конструкторских задач и проблем) способностей детей.

В процессе освоения образовательной программы по курсу дети учатся не столько сборке, сколько настоящему проектированию и конструированию, то есть универсальным умениям находить правильное решение и превращать его в конструктив, моделировать объекты окружающего мира, придумывать конструкцию, структуру, композицию, правила игры, сценарии и сюжеты.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать умения по сборке разнообразных моделей;
- сформировать знания по правилам безопасной работы;
- сформировать навыки конструкторской и проектной деятельности;
- сформировать умение работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

1.4. Планируемые образовательные результаты

Программа нацелена на достижение специфических целей дополнительного образования (удовлетворение индивидуального интереса и образовательного запроса ребенка) и на поддержку формирования универсальных учебных действий, зафиксированных стандартом начального образования.

Основной акцент в работе с детьми сделан на формировании универсальных учебных действий (УУД) федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) начального общего образования (НОО) и Примерной основной образовательной программы (ПООП) НОО:

- Познавательных (исследовательских умений);
- Регулятивных (умений планировать работу);
- Коммуникативных (умений сотрудничать, взаимодействовать и презентовать готовые продукты).

Формирование УУД может полноценно происходить в сфере дополнительного образования и внеурочной деятельности.

Регулятивные УУД, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- Принимать и сохранять учебную задачу;
- Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- Учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- Оценивать правильность выполнения действия;
- Различать способ и результат действия;
- Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные УУД, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- Осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- Использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- Строить сообщения в устной и письменной форме;
- Ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- Анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков;
- Синтезировать (составление целого из частей);
- Устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- Рассуждать в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Коммуникативные УУД, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- Адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации;
- Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Помимо универсальных учебных действий данная образовательная программа предполагает также и работу над формированием ряда **предметных результатов** ФГОС и ПООП НОО предметной области «Технология», в том числе тех, которые в Примерной программе обозначены как возможные (те, которым «обучающийся получит возможность научиться»; выделены ниже курсивом):

- Понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическую выразительность;
- Умение планировать и выполнять практическое задание (практическую работу) с опорой на инструкционную карту; при необходимости вносить коррективы в выполняемые действия;
- *Понимание особенности и опыт выполнения проектной деятельности под руководством учителя (в малых группах, индивидуально, в больших группах): разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт;*
- Способность выполнять символические действия моделирования и преобразования модели и работать с простейшей технической документацией: распознавать простейшие чертежи и эскизы, читать их и выполнять разметку с опорой на них; изготавливать плоскостные и объёмные изделия по простейшим чертежам, эскизам, схемам, рисункам;
- *Умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного учителем замысла;*
- Умение анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей;
- Способность решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
- Умение изготавливать несложные конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу и доступным заданным условиям;
- *Способность создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале.*

1.5. Срок реализации программы – 1 год (34 часов в год); периодичность занятий – еженедельно (один раз в неделю по 1 часу). Продолжительность занятия 45 минут. Занятия могут проводиться с применением дистанционных образовательных технологий. Продолжительность дистанционных занятия во 2-4х классах – 1 занятие в день до 25 мин.

2.2. Содержание курса.

Формы и методы обучения

Основная **методическая линия** курса — реализация проектного подхода. В основу методики положена следующая последовательность действий детей:

1. Знакомство с проблемой и её изучение;
2. Проектирование и планирование совместной работы над проектом;
3. Конструирование;

4. Исследование или использование (в игровой ситуации);
5. Документирование и презентация результатов.

Структура занятия

1. Постановка проблемы или задачи, включающая в себя мотивационный элемент (демонстрация или сюжет, ситуация).
2. Обсуждение – поиск путей решения (в группах различного состава, от 2 до 6 человек, в зависимости от задачи).
3. Проектирование и конструирование.
4. Подготовка демонстрации (документирование; съёмка фото, видео или анимации) или проектирование общей игры (придумывание правил).
5. Презентация продуктов друг другу или игра с созданными объектами.

Создание мотивации при работе с набором

Для поддержания и формирования мотивации детей в работе с набором должны использоваться различные способы, из которых безусловным приоритетом обладает содержательная мотивация.

1. Содержательная мотивация: интересные задания, проблема, задача, загадка, общий проект...
2. Уникальные возможности набора – сборка больших совместных конструкций, больших проектов (город).
3. Игровой элемент (роли и правила игры).
4. Сюжет (можно упаковывать занятие или несколько занятий в историю).
5. Создание детьми анимационных фильмов из готовых конструкций.
6. Демонстрация видеочасти (20—30 секунд) про красивые инженерные задачи и их решение (этот мотивирующий элемент в наименьшей степени связан с содержанием деятельности детей и потому он используется реже других).

Типы проектов

1. Базовые, на которых дети овладевают основными приемами и подходами в работе с наборами (включает в себя элементы дизайн-анализа и самостоятельного открытия приемов конструирования);
2. Готовые проекты, в которых дети собирают конструкции по технологическим картам или по видео-инструкциям;
3. Открытые («настоящие») проекты, в которых дети самостоятельно проектируют конструкции, решающие те или иные задачи или проблемы, которые совместно формулируются в формате технического задания на проектирование;
4. Творческие проекты: дети самостоятельно ставят задачу, проектируют и создают конструкции.

Формы работы детей заданы таким образом, чтобы последовательно организовать сотрудничество и работу в группах, что обеспечивает более эффективное решение задач и формирует бесценный опыт совместной работы. На каждом занятии дети обязательно работают в группах по 2—4 человека.

Курс рассчитан на 34 часов.

МОДУЛЬ 1. ЗНАКОМСТВО С ОСНОВАМИ КОНСТРУИРОВАНИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОСОБЕННОСТЯМИ КОНСТРУКТОРА «ФАНКЛАСТИК»

Формы и виды деятельности: индивидуальная работа, беседа по теме, опрос.

Занятие 1. Полоска.

Техника безопасности.

Практическое освоение трех основных способов соединения деталей набора. Ребёнок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» — «Переностик». Стибание «Переностика» (Полоски) в Колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей. Создание рабочего словаря.

Занятие 2. Башенка.

Повторение типов соединений и названий. Вторая конструкция — второй тип соединения деталей «торец-плоскость». Соединение всех проектов в одну большую башню.

Занятие 3. Пружинка.

Третья конструкция – третий тип соединения «торец-торец». «Квадракл» (пружинка). Анализ конструкции. Согласование действий в группе. Исследование полученной пружины.

МОДУЛЬ 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.

Конструирование первых моделей по видео-инструкции.

Формы и виды деятельности: индивидуальная работа, беседа по теме, опрос.

2.1. Проект «Аэропорт» (конструирование технических устройств по видео-инструкции).

Занятие 4. Самолет.

Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции). Доработка элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов.

Занятие 5. Аэропорт.

Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликоптик» или «Стреколёт». Дополнительное задание: конструирование самолета и других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт.

1.1. Проект «Зоопарк» (моделируем животных, работаем по видео инструкции).

Занятие 6. Жираф и черепаха.

Создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций.

Занятие 7. Зоопарк.

Создание моделей различных животных из инструкций набора: такса, оленёнок, ящер, динозавр и другие животные. Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своём животном.

Занятие 8. Жираф Гулливер.

Создание большой модели животного усилиями всей группы. Обучающиеся конструируют по инструкции модель «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка.

2.3. Проект «Затерянная планета» (конструирование первых моделей по инструкции)

Занятие 9. «Затерянная планета».

Дети получают задание придумать и создать несуществующее животное. На презентации каждый описывает его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки...)

Занятие 10. Жители планеты Фанкластик.

Дети получают задание придумать и создать животное, живущее на планете Фанкластик.

МОДУЛЬ 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ «2D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Формы и виды деятельности: активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, конструирование, индивидуальная работа.

3.1. Проект «Реклама». Проектирование конструкции букв и других плоских объектов. Эскизное проектирование.

Занятие 11. Буква «С».

На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей конструктора). Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза её сборки из деталей конструктора.

Занятие 12. Рекламный плакат.

Используя разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакат из одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора. Сначала в группах придумывают слово или слоган, после этого распределяют буквы по мини-группам, конструируют буквы и собирают слово. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов.

3.2. Проект «Правила дорожного движения»

Занятие 13. Дорожные знаки.

Дети конструируют по группам дорожные знаки, самостоятельно придумывая (проектируя) конструкцию. После этого играют в игру «Движение без опасности» (движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков).

МОДУЛЬ 4. «Космодром».

Формы и виды деятельности: активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, конструирование, индивидуальная работа.

Проектирование разнообразных моделей звездолетов.

Занятие 14. Звездолет Вид 1

Проектирование, конструирование и презентация звездолета каждым обучающимся.

Занятие 15. Звездолет вид 2

Занятие 16. Звездолет вид 3

Дополнительное задание: проектирование других моделей звездолетов

Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Дельта», «Инфинити», «Омега», «Космический крейсер» и других. Игра «Звёздные войны».

МОДУЛЬ 5. «АРХИТЕКТУРА»

Формы и виды деятельности: активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, конструирование, работа в группах по 2-3 человека.

5.1 Проект «Мосты». Исследование и изобретение технологий придания прочности, их фиксация и презентация. Строительство моделей архитектурных конструкций, от мостов до зданий. Сравнение результатов работы разных групп (не обязательно соревновательного характера).

Занятие 17. Башня.

Отрабатывается прочность соединения деталей, узлы, их укрепление. Конструируются и исследуются на прочность различные простые соединения деталей. Педагог вводит понятие узла, соединения деталей. Методом проб и ошибок дети в малых группах самостоятельно придумывают способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе.

Занятие 18. Мост, ферма.

Принципы создания прочной конструкции. Обучающиеся решают задачу проектирования моста через реку. Педагог даёт ограничительные условия (ширина реки и др.), дети самостоятельно проектируют конструкцию моста, испытывают её и изобретают способы придания прочности. После этого вводится понятие фермы и рассматривается принцип её конструирования.

Занятие 19. Опора для моста. Сжатие.

Дети получают задачу сконструировать мост, выдерживающий большую нагрузку. Педагог фиксирует вес или объект, который должен удержать мост. Вводится условие: вес должны выдерживать опоры, а не конструкция пролётов моста. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают её и изобретают способы придания прочности. После этого вводится понятие сжатия.

Занятие 20. Подвесной мост. Растяжение.

Педагог демонстрирует и описывает конструкцию подвесного моста. Ставится задача: сконструировать из деталей набора прочный подвес, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Дети проектируют, конструируют, исследуют различные конструкции подвеса. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес. Совместно анализируют использованные разными группами приёмы обеспечения прочности.

Занятие 21. Большой мост. Изгиб.

Ставится задача создать обычный (балочный) мост с большим пролётом. Дети проектируют и создают свои конструкции. Проводится презентация готовых проектов.

5.2. Проект «Город»

Занятие 22. Крепость.

Проектное задание: построить сообща один большой средневековый (или античный) город или крепость. Педагог не даёт никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения.

Занятие 23. Город будущего.

Непрямые углы в конструкции. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Группы должны создать проект здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы.

Город будущего. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего. Педагог не даёт никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа.

МОДУЛЬ 6. «ГЕОМЕТРИЯ КРУГА»

Формы и виды деятельности: активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, конструирование, работа в группах по 2-3 человека.

6.1. Проект «Круг из прямоугольников»

Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре.

Занятие 24. Обод и спица.

Диаметр и длина окружности. Решение задачи про практическое сравнение длины окружности колеса и его диаметра способом непосредственного измерения и деления. Используются велосипедные колеса различного диаметра. Конструирование простой жёсткой колесной конструкции и сравнение этих размеров для новой конструкции.

Занятие 25. Колесоид.

Усложнение конструкции. Межгрупповое взаимодействие и общий проектный результат.

Занятие 26. Большое колесо.

Большая сложность и размер. Взаимопомощь между малыми группами при реализации общего проекта.

Модуль 7. «Геометрия пространства»

Формы и виды деятельности: активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, конструирование, работа в группах по 2-3 человека.

7.1. Проект «3D». Пространственные решетки. Геометрия пространства.

Геометрические конструкции.

Занятие 27. Фантазиус.

Педагог демонстрирует принцип сборки единичного элемента конструкции и, передав получившуюся конструкцию одной из групп, предлагает продолжить её во все стороны. Отдельные части, собранные в группах, нужно попытаться пристроить к общей конструкции.

Занятие 28. Куб.

Педагог демонстрирует готовую конструкцию и предлагает детям проанализировать её конструкцию и повторить. Когда группам станет не хватать элементов для сборки, педагог может предложить им объединить усилия.

Занятие 29. Пирамида.

Дети собирают конструкцию по инструкции. Потом им даётся задание создать из них общую композицию.

Занятие 30. Фрактал.

Демонстрация готового объекта. Сборка по инструкции по группам.

МОДУЛЬ 8. «ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА»

Формы и виды деятельности: активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, конструирование, работа в группах по 2-3 человека.

8.1 Проект «Дизайн класса». Проектирование различных элементов интерьера, мебели и т.д.

Занятие 31. Кратер.

Детям предлагается создать в группах по 4-6 человек большой объект для украшения интерьера (сборка по инструкции).

Занятие 32. Элементы интерьера.

Проектное задание: нужно спроектировать и сконструировать элемент интерьера крупных размеров (мебель или что-то другое).

МОДУЛЬ 9. «ФЕСТИВАЛЬ ПРОЕКТОВ».

Формы и виды деятельности: активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, конструирование, работа в группах по 2-3 человека, проектная деятельность.

Защита групповых проектов – подведение итогов работы.

Занятие 33. Подготовка к защите проектов.

Занятие 34. Публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).

Тематическое планирование.

| № п/п | Название темы | Количество часов | | |
|-------|--|------------------|-------------------|------------------|
| | | Всего | Теоретически х | Практически х |
| 1 | Знакомство с основами конструирования, моделирования и особенностями конструктора «Фанкластик» | 3 | 1 | 2 |
| 2 | Моделирование технических и природных объектов | 6 | 1 | 5 |
| 3 | Проектирование двумерных объектов | 3 | 1 | 2 |
| 4 | Космодром | 3 | 1 | 2 |
| 5 | Архитектура | 7 | 1 | 6 |
| 6 | Геометрия круга | 3 | 1 | 2 |
| 7 | Геометрия пространства | 4 | 1 | 3 |
| 8 | Дизайн интерьера | 3 | 1 | 2 |
| 9 | Фестиваль проектов | 2 | | 2 |
| | Итого | 35 | 8 | 26 |

2. СРЕДСТВА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Текущее (формирующее) оценивание

Каждое занятие учащиеся должны выполнить одно или несколько заданий, служащих одновременно средством оценивания. Выполняя задания, обучающийся осваивает набор умений, перечисленных в списке планируемых результатов.

Процесс и результат выполнения каждого задания оценивается педагогом. При этом, под оценкой понимается качественная характеристика выполнения задания. Фиксируется уровень успешности и самостоятельности выполнения задания:

Также педагог оценивает, какие трудности возникли у ребёнка в процессе выполнения каждого задания.

Отдельное внимание обращается на фантазию, которую проявляет (или не проявляет) ребёнок в процессе конструирования, а также на сколько он изобретателен в решении конструкторских задач. Оценка творческих способностей (фантазии и креативности).

Все отмеченные стороны оценивания имеют качественный характер, и педагог может проводить и фиксировать (описывать) результативность выполнения каждого задания каждым ребёнком во время самостоятельной работы учащихся в процессе выполнения ими заданий. Поскольку образовательный процесс построен в основном на такой форме работы, у педагога есть возможность делать пометки и фиксировать не только результаты работы детей, но и сам процесс, в том числе на фото- или видеокамеру (требуется письменное согласие родителей). Все результаты работы (модели, рисунки, схемы, тексты и т.д.) фиксируются на фотокамеру.

Методы диагностики:

- наблюдение
- беседа
- опрос
- анализ продуктов деятельности
- участие в защите исследовательских проектов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для проведения занятий требуется:

1. Конструктор «Фанкластик»
2. Пошаговые инструкции по сборке моделей (в цифровом или бумажном виде) — на каждую пару обучающихся. При наличии только цифровой формы инструкций необходимы планшеты или компьютеры на каждую пару обучающихся.
3. Могут быть использованы крышки пластиковых коробок для хранения деталей.
4. Ноутбук – 1 шт. При использовании настольного компьютера требуется наличие акустической системы, если она не встроена в проектор.
5. Мультимедиа-проектор – 1 шт.
6. Экран – 1 шт.
7. Столы и стулья по числу обучающихся, расставленные не фронтально, а сгруппированные в большой стол или по два для работы группам по 2-4 человека. Поверхность столов должна быть по ширине не менее 80 см, чтобы на нем легко размещались детали, собираемая конструкция и листы с эскизами. Дети должны сидеть по двое за столом, поэтому его поверхность должна быть больше, чем у стандартной парты. Дополнительно требуются три стола для размещения открытых для раздачи деталей коробок набора, стоящие рядом с большим столом для проведения групповой работы.

4. Список источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО, утвержден Приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»)
2. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (ПООП НОО, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г. Москва)
4. <http://fanclastic.ru>
5. https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg