

**Частное общеобразовательное учреждение
«Православная гимназия во имя равноапостольных
Кирилла и Мефодия»**

СОГЛАСОВАНО
На заседании педсовета
Протокол № 1
от «22» 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор гимназии
Абрамова И.Н.



«22» 08 2019 г.
Приказ № 3 от 22.08.19

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«легоконструирование»**

Кемерово 2019

Оглавление

I Планируемые результаты изучения	3
II Содержание учебного предмета	5
III Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	7

I Планируемые результаты изучения информатики

Программа «**легоконструирование**» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта.

Курс рассчитан на 4 года занятий, объем занятий – 35 ч, в год Программа предполагает проведение регулярных еженедельных урочных занятий (в расчете 1ч. в неделю)

Личностные результаты:

Легоконструирование представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Сегодняшним детям предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Для этого должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает легоконструирование.

Образовательные конструкторы ЛЕГО ENGINE DISCOVERING STEM представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания

практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

Метапредметные результаты:

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты:

Первый уровень

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды ENGINO DISCOVERING STEM
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

II содержание программы на 4 года обучения

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Вводное занятие. Техника безопасности в компьютерном классе 2 часа.

Знакомство с учениками. Правила поведения в компьютерном классе. Права и обязанности учащихся детского объединения. Задачи детского объединения. Техника безопасности. Организационные вопросы. Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ.

Основы легоконструирование.16 часов

История. Основные определения. три основных и дополнительный «нулевой» закон.

Манипуляционные системы. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная.

Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах.

Детали конструктора ENGINO DISCOVERING STEM Зубчатые колеса.

Промежуточное зубчатое колесо Понижающая зубчатая передача.

Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни

Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни Снижение скорости.

Увеличение скорости Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо

Червячная зубчатая передача Блок "Цикл" Блок "Вычесть из Экрана" Блок

"Начать при получении письма" Маркировка

Искусственный интеллект. 18 часов

Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Справочные системы. Исполнительное устройство (блок Движение). Проект «Первые исследования». Роботы и эмоции. Эмоциональный робот. Экран и звук. Проект «Встреча». Конкурентная разведка. Ожидание. Проект «Разминирование». Парковка в городе. Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе. Проект «Парковка». Космические исследования. Космонавтика. Роботы в космосе. Проект «первый спутник». Проект «Живой груз». Исследование Луны. Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны».

Решение прикладных задач. 28 часов

Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка) Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка) Забавные

механизмы. Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка) Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка) Звери. Рычащий лев. Конструирование (сборка) Звери. Порхающая птица. Конструирование (сборка) Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка) Футбол. Вратарь. Конструирование (сборка) Футбол. Ликующие болельщики. Конструирование (сборка) Приключения. Спасение самолета. Конструирование (сборка) Приключения. Спасение от великана. Конструирование (сборка) Приключения. Спасение от великана. Конструирование (сборка) Разработка, сборка и программирование своих моделей Приключения. Непотопляемый парусник. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) Написание и обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса" с использованием трех моделей (из раздела "Приключения") Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего

Имитация. 20 часов

Роботы – симуляторы. Алгоритм и композиция. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя. Проект «Выпускник». Звуковые имитации. Звуковой редактор и конвертер. Проект «Послание». Проект «Пароль и отзыв».

Концепт – кары. Моторы для роботов. 14 часов

Что такое концепт – кар. Минимальный радиус поворота. Как может поворачивать робот NXT. Настройки для поворотов. Кольцевые автогонки. Сервопривод. Тахометр. Проект «Тахометр».

Компьютерное моделирование. 22 часа

Модели и моделирование. Цифровой дизайнер. Первая 3D- модель. Правильные многоугольники. Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат». Пропорция. Метод пропорции. Проект «Пентагон». Проект «Пчеловод».

Всё есть число. 16 часов

Итерации. Магия чисел. Проект «Счастливая восьмерка». Вспомогательные алгоритмы. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Проект «Правильный тахометр».

Итоговое занятие. 4 часа

Подведение итогов работы за учебный год. Выставка работ воспитанников. Экскурсии.

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

III Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ раздела	Тема занятий	Всего	Количество часов	
			теория	практика
1	Вводное занятие.	2	2	
2	Основы легоконструирование.	16	14	2
3	Решение прикладных задач.	18	16	2
4	Искусственный интеллект.	28	10	18
5	Имитация..	20	4	16
6	Концепт – кары.	14	3	11
7	Компьютерное моделирование.	22	4	18
8	Всё есть число. Итерации.	16	3	13
9	Итоговое занятие.	4	2	2
Итого		140	30	110