

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 419
Петродворцового района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА
решением Педагогического совета
ГБОУ лицея № 419 Санкт-Петербурга
Протокол № _____ от
«_____» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ лицея № 419
Санкт-Петербурга
_____ Т.Г.Геворкян
Приказ № _____ от
«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса «Конструирование и программирование
механизмов и роботов»
условия реализации программы:
2 года обучения

Педагог дополнительного образования
ГБОУ лицея №419 Санкт-Петербурга
Киселев Михаил Михайлович

Санкт – Петербург
2017год

Пояснительная записка.

Использование образовательных конструкторов и строительных материалов 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. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей. Разнообразие конструкторов позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Конструирование – это современное средство обучения детей. Дальнейшее внедрение разнообразных конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста поможет решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше. Кружок конструирования и программирования механизмов и роботов может вести учитель не только информатики, но и физики, технологии, а также и совсем не педагог, а обычный инженер. Главное – должно быть интересно самому учителю, тогда и с детьми очень легко и увлекательно работать

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 6 часов в неделю, с учетом соревнований и посещений инженерных выставок. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора TRIK, строительные материалы, компьютеры, принтер, проектор, экран, видео оборудование. Название курса – «**Конструирование и программирование механизмов и роботов**»

Актуальность.

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование механизмов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления ими, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы моделирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир моделирования и конструирования, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих механизмам выполнять широчайший круг функций.

Цели и задачи

Цели: развитие навыков начального технического моделирования с использованием разнообразных строительных материалов и программирования в среде TRIK-studio.

Задачи:

- Развить образное, техническое мышления
- Развить мелкую моторику
- Развить творческие способности и логическое мышление детей
- Развить межпредметные связи
- Закладывать основу бережного отношения к оборудованию
- Закладывать основу коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом

- Формировать умение самостоятельно решать поставленную задачу. Искать свое решение
- Поощрять находчивость и сообразительность учащихся, сумевших решить поставленную задачу
- Развить речь учащихся в процессе анализа проделанной работы

Ожидаемые результаты обучения учащихся

- Развить познавательные умения и навыки учащихся;
- Уметь ориентироваться в информационном пространстве;
- Уметь самостоятельно конструировать свои знания;
- Уметь критически мыслить.
- Участие в конкурсах технического творчества и соревнованиях роботов

Учащиеся должны знать:

1. правила безопасной работы;
2. основные компоненты конструкторов;
3. конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
4. компьютерную среду, включающую себя графический язык программирования;
5. виды подвижных и неподвижных соединений;
6. основные приемы конструирования механизмов;
7. конструктивные особенности различных приборов;
8. как передавать программы в контроллер;
9. как использовать созданные программы;
10. самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования механизмов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
11. приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
12. создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
13. корректировать программы при необходимости;
14. демонстрировать технические возможности сконструированных моделей.
15. работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
16. самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
17. создавать действующие модели на основе конструктора;
18. создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы TRIK-studio.
19. передавать (загружать) программы в контроллер;
20. корректировать программы при необходимости;

Срок реализации программы.

Программа рассчитана на 2 этапа обучения (для начинающих и продолжающих обучение), 612 учебных часа, включающих в себя 103 часа, отведенных на теоретические и практические занятия в группах, и 50 часов, отведенных на проектную деятельность, в том числе и индивидуальную, а также участие в конкурсах и проведение экскурсий. Таким образом, занятия проходят 4 раза в неделю в течение учебного года. В коллектив принимаются все желающие. Предварительной подготовки для начального курса не требуется. Форма организации деятельности учащихся – групповая.

Формы проведения занятий.

Планируются следующие формы:

- Традиционное занятие,
- Практическое занятие,
- Ролевая игра,
- Соревнование между группами.

Формы подведения итогов и способы проверки результата.

Предполагаются следующие виды подведения итогов обучения:

- Соревнование между группами,
- Контрольное занятие с индивидуальными заданиями для каждого учащегося

Содержание курса

Тема: Конструкции и материалы.

Блок 1: Инструкция по технике безопасности в компьютерном классе.

Блок 2: Способы изображения проекта. Схема, чертеж, эскиз, 3D модель.

Блок 3: Материалы, используемые при создании проекта.

Блок 4: Инструкция по технике безопасности при работе с ручным инструментом.

Блок 5: Инструменты ручные, электрические.

Блок 6: Соединение деталей.

Блок 7: Основные конструкции.

Тема: Энергия и двигатели.

Блок 1: Виды энергии.

Блок 2: Двигатели, использующие различные виды энергии.

Тема: Передача движения.

Блок 1: Прямая передача.

Блок 2: Смена плоскости движения.

Тема: Электротехника.

Блок 1: Инструкция по технике безопасности при работе с электрическим током.

Блок 2: Источники тока.

Блок 3: Электрические цепи.

Блок 4: Соединение элементов цепи.

Блок 5: Электромагниты. Электромоторы.

Тема: Компьютер.

Блок 1: Инструкция по технике безопасности при работе с компьютером.

Блок 2: Работа в среде Windows. Основные команды. Клавиатура. Комбинации клавиш.

Тема: Контроллер.

Блок 1: Основные параметры. Подключение внешних устройств.

Блок 2: Консоль управления.

Блок 3: Передача данных между контроллером и компьютером.

Блок 4: Построение Wi-Fi сети.

Тема: Датчики.

Блок 1: Телеметрия.

Блок 2: Измерение параметров окружающей среды.

Блок 3: Биологические системы.

Блок 4: Системы безопасности.

Блок 5: Элементы умного дома.

Блок 6: Определение химического состава веществ.

Блок 7: Позиционирование и определение местоположения. Точные перемещения.

Тема: TRIK-STUDIO

Блок 1: «Палитра» и основные инструменты
Блок 2: Ввод и вывод данных. Обмен данными
Блок 3: Алгоритмы. Первые программы.
Блок 4: Загрузка и исполнение программ.
Блок 5: Отладка программ.
Блок 6: Текстовое программирование.

Тема: Стенды

Блок 1: Сборка стендов.
Блок 2: Программирование стендов.

Тема: Спортивная робототехника

Блок 1: Кегельринг.
Блок 2: Движение по линии.
Блок 3: Движение вдоль стены.
Блок 4: Прочие соревнования.

Тема: Проектная деятельность.

Работа над проектами

Список литературы.

С.А.Филиппов «Робототехника для детей и родителей»
СПб ,«Наука», 2013 3-е издание, 320 стр.

1. <http://www.mindstorms.com>
2. <http://www.mindstorms.su>
3. <http://www.lego.com>
4. <http://www.legoengineering.com>
5. blog.trikset.com

Учебно-тематический план

№	тема	Количество часов		Формы контроля	Практическая часть программы	
		Начинающие	Продолжающие		Начинающие	Продолжающие
1	Конструкции и материалы	11	2	Самостоятельная работа	6	1
2	Энергия и двигатели	11	2	Самостоятельная работа	6	1
3	Передача движения	5	2	Самостоятельная работа	2	1
4	Электротехника	2	7	Контрольная работа	1	4
5	Компьютер	3	0	Контрольная работа	1	0
6	Контроллер	5	12	Самостоятельная работа	2	6
7	Датчики	4	18	Контрольная работа	2	9
8	TRIK-STUDIO	21	18	Контрольная работа	7	9
9	Стенды	11	12	Самостоятельная работа	5	6
10	Спортивная робототехника	30	30	Самостоятельная творческая работа учащихся	15	15
11	Проектная деятельность	50	50	Самостоятельная творческая работа	25	25
	итого	153	153			