

Аннотация

на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу

«Проектная деятельность в робототехнике (FIRST Tech Challenge)»

Направленность программы техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов Санкт-Петербурга присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Данная программа призвана заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой на основе специальных образовательных конструкторов.

Объем и сроки реализации программы

- 288 часов в год
- 1 год обучения
- Уровень: общекультурный

Отличительные особенности

Данная программа является продолжением и углублением курсов базовой робототехники, инженерного 3д-моделирования и программирования и направлена на комплексное решение инженерных задач в команде. В ходе курса учащиеся встретятся с большим объемом командной работы.

Содержание занятий выстроено таким образом, что учащиеся постоянно решают задачи, для выполнения которых необходима слаженная работа большого количества человек. Кроме того, учебная деятельность в аудитории постоянно сменяется соревновательной деятельностью, где учащиеся демонстрируют результаты своего обучения, презентуют свой проект.

Содержание программы является концентрическим, когда учащиеся на каждом этапе выполняют большое количество повторяющихся элементов, развитие навыков в которых и является основной целью программы.

Адресат программы

Возраст учащихся 13-18 лет, преимущественно из числа учащихся ОУ и проявляющих повышенный интерес к робототехнике. Кроме того, в объединение могут быть зачислены учащиеся других школ, не занимающиеся в объединениях ОДОД ОУ, после собеседования с педагогом.

Преимущество при наборе имеют учащиеся, успешно освоившие базовые программы обучения по робототехнике, программированию и основам инженерного 3д-моделирования. Однако из-за специфики программы и решения большого количества задач из разных областей, также возможен прием учащихся, не имеющих начальной подготовки по указанным выше дисциплинам.

Цель- Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по инженерным специальностям.

Задачи

Образовательные:

- познакомить с правилами командной работы.
- познакомить с комплексом базовых технологий, применяемых при работе в команде (мозговой штурм, диаграммы Ганта и тп)

- дать знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования, инженерного 3д-моделирования и командной работы
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в соревнованиях различного уровня

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

Условия реализации программы

При реализации программы используется смешанное (гибридное) обучение - сочетание традиционных форм очного обучения с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в котором используются системы google класса, виртуальные тренажеры, онлайн-игры и т.п.

Условия набора в коллектив: в объединение принимаются как мальчики, так и девочки 13-18 лет, преимущественно из числа учащихся ОУ на основании собеседования, определяющего у обучающихся знаний в программировании, робототехнике, 3д-моделировании. Кроме того, в объединение могут быть зачислены учащиеся других школ, не занимающиеся в объединениях ОДОД ОУ, после собеседования с педагогом.

Условия формирования групп: группа разновозрастная, 10 человек.

Формы организации деятельности детей на занятии:

Основные формы проведения занятий - комбинированное, практическое занятие. Во время занятий учащиеся выдвигают гипотезы, создают схемы и макеты деталей, которые затем создают на практике и проверяют их работоспособность.

При реализации программы используется смешанное (гибридное) обучение - сочетание традиционных форм очного обучения с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в котором используются системы google класса, виртуальные тренажеры, онлайн-игры и т.п.

Основные формы организации детей на очных занятиях:

- индивидуальная (работа по образцу, выполнение практических и творческих заданий);
- групповая (обсуждение проектов, выработка оригинальных алгоритмических решений).

Материально-техническое оснащение

Для ведения занятий необходимы:

- отдельное, хорошо освещенное помещение размерами не менее 5х5 м, оборудованное компьютерами (не менее 2);
- базовый набор конструктора TETRIX;
- электроника в соответствии с регламентами проекта;
- программное обеспечение «Creo Parametric» установленная хотя бы на одном компьютере;
- программное обеспечение Android Studio установленная хотя бы на одном компьютере.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

- Знание и практическое использование требований техники безопасности при работе с компьютерами и различными инструментами
- Понимание того, что такое механическая передача, и для чего она используется;
- Умение выбирать правильные передаточные отношения для создания редукторов и умение собирать их на практике;

- Умение подключать и настраивать необходимую систему управления механизмами;
- Умение создавать 3д-модели собранных на практике прототипов, а также 3д-модели элементов системы, изображенных в ходе обсуждения в виде макетов
- Умение писать и отлаживать программный код, позволяющий решать необходимые задачи;
- Умение применять основные методы по созданию идей (мозговой штурм и тп)
- Умение правильно рассчитывать свое рабочее время и составлять графики рабочего процесса (например, используя диаграмму Ганта)
- Понимание необходимости вести техническую документацию рабочего процесса;

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать задачи;
- умение распределять задачи внутри коллектива учащихся;
- умение контролировать время, затраченное на решение задач;
- проведение анализа собственной работы и работы коллег по команде;
- умение выделять проблемы и предлагать пути для их решения;
- умение структурировать и визуализировать информацию;
- умение презентовать свою работу третьим лицам (собеседования, доклады, проведение мастер-классов);
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

Личностные:

- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание имеющихся различий между всеми участниками коллектива, принятие этих различий и уважительное отношение ко всем без исключения участникам образовательного процесса;
- стремление помогать окружающим людям, не только во время занятий, но и в повседневной жизни
- понимание и использование принципов благородного профессионализма
- стремление всегда содержать в порядке своего рабочего места и инструмента, с которым работаешь.