

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Средняя школа №31» города Смоленска

**Проект дополнительной общеразвивающей программы
технической направленности**

«IT-квантум»

Смоленск, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «IT-квантум» разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

Направленность программы

Техническая

Актуальность программы

Информационные технологии (ИТ) - это методы, способы, приемы и процессы обработки информации с применением средств вычислительной техники или программных и технических средств. В широком понимании ИТ охватывают все области создания, передачи, хранения и восприятия информации, не ограничиваясь только компьютерными технологиями. Главная информационная тенденция нашего времени — усложнение и интеграция всех видов информационных продуктов. Информационные технологии стремительно развиваются и будут развиваться дальше. Без них уже невозможно представить ни одну сферу жизнедеятельности, они напрямую влияют на конкурентоспособность производимых товаров и услуг. Поэтому квалифицированные ИТ-специалисты – одни из самых востребованных и высокооплачиваемых на рынке труда. В рамках реализации данной программы формируются не только необходимые навыки в области информационных технологий, но и надпрофессиональные навыки, позволяющие повысить эффективность и востребованность специалиста.

Программа нацелена на развитие интереса обучающихся к основам разработки программного обеспечения, использованию методологий командной работы в проекте, программированию, проектированию электронных схем и конструированию устройств на их основе. Обучение по программе позволяет подросткам получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по информатике.

Педагогическая целесообразность программы

Обучение по программе включает четыре основных направления деятельности:

1. Основы управления проектами, включающие методологии командной работы в проекте.
2. Получение навыков разработки программного обеспечения на основе современных и актуальных технологий.
3. Получение компетенций в области конструирования устройств, управляемых микроэлектроникой.
4. Освоение базовых принципов работы программирования, получение компетенций в области конструирования устройств, управляемых микроэлектроникой.

Данная программа формирует компетенции, которые позволяют обучающимся успешно создавать собственные электронные устройства, заниматься разработкой программного обеспечения, программированием микроконтроллеров, а также конкурировать на рынке рабочей силы в области информационных технологий.

Программа «IT-квантум» направлена, в том числе, на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность приобретения обучающимися знаний в сфере IT и умения применять их при решении различных инженерных задач, повышая интерес будущих специалистов к выбранному направлению. Программа также направлена на приобретение компетенций в сфере проектной, системной, организаторской и предпринимательской деятельности, расширение кругозора.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, сочетающийся с различными современными образовательными технологиями, такими как технология развития понятийного мышления, технология исследовательской и проектной деятельности. Применение системно-

деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

Цель программы

- развитие логического мышления воспитанников через знакомство с основами алгоритмизации и формирование базовых знаний в области программирования микроконтроллеров.

Задачи программы

Образовательные:

- познакомить с простейшими основами механики, с правилами техники безопасности;
- научить понимать основы алгоритмов; читать графические изображения, схемы;
- познакомить со средой программирования «Arduino IDE»;
- научить применять алгоритм на практике в программе Arduino 1.8.5;
- научить работать с различными операционными системами;
- познакомить воспитанников с принципом действия аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой Arduino;
- научить создавать реально работающие модели действий и решений;
- обеспечить приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления воспитанников;
- развивать творческие способности воспитанников;

- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у воспитанников навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес воспитанников к программированию.

Адресат программы

учащиеся в возрасте 14-18 лет, желающие заниматься исследованиями в области информационных технологий.

Количество обучающихся в группе

- вводный модуль - от 12 до 15 человек;

Формы обучения и виды занятий

Используются три основные формы работы:

- демонстрационная (обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах);

- фронтальная (обучающиеся синхронно работают под управлением педагога);

- самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий),

в том числе интерактивные проблемные лекции, практическая работа, воркшопы, конференции, семинары, проведение эксперимента, исследовательская и проектная работа.

Возможны встречи с приглашенными спикерами, совместные конференции, видеоконференции или вебинары с другими квантумами и экспертами, индивидуальные и групповые консультации

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программ используются личностно-ориентированные технологии обучения (технологии проектной и исследовательской деятельности).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся; контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК; создание благоприятного психологического климата в группе.

Организационно-педагогические условия

При реализации дополнительной общеразвивающей программы используется форма, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана.

Программа предполагает 3 уровня обучения: вводный, углублённый, проектный. Каждый из уровней имеет законченную структуру со своим целями, задачами и ожидаемыми результатами. Обучающийся начинает изучение программы с вводного уровня, может перейти на углублённый и далее на проектный, либо остановиться только на изучении вводного уровня. Каждый из уровней заканчивается защитой проекта.

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых и индустриальных партнеров через сетевое взаимодействие.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, обратной связи и субъектности обучающегося.

Внутри каждого уровня существует модульное построение программы, включающее в себя непосредственно модуль по направлению квантума (ИТ), кроме того, обучающимся может быть предложено ещё 2-3 модуля исходя из возможностей организации (шахматы, технический английский, математика, хайтек).

Форма обучения - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по

группам. При реализации программы могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

Срок освоения общеразвивающей программы определяется в учебном плане, который является приложением и может обновляться по мере необходимости.

Режим занятий

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом (являющимся обновляемым приложением № 1), календарным графиком (являющимся обновляемым приложением № 2).

Формы аттестации

Основной аттестации является проектная деятельность учащихся по направлению общеобразовательной программы и участием в различных соревнованиях инженерной направленности.

Промежуточная аттестация – представление проекта по итогам выполнения кейсов.

Итоговой аттестацией является разработка и защита проекта.

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

Освоение программы на каждом уровне заканчивается защитой проектов.

Критерии оценки публичной презентации проекта:

Теоретическая подготовка

1 балл – учащийся освоил на 80-100% объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, проект выполнен при поддержке педагога на высоком уровне самостоятельности;

2 балла – объём усвоенных знаний составляет 50-80%; сочетает специальную

терминологию с бытовой;

3 балла – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Практическая подготовка

1 балл - ученик проявил высокий уровень заинтересованности и мотивированности при выполнении проекта, с оборудованием работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

2 балла _ учащийся работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

3 балла - учащийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Социальная активность

1 балл - учащийся принимает активное участие в большинстве предлагаемых мероприятий, конкурсах и соревнованиях различного уровня (80-100%) и занимает призовые места;

2 балла - учащийся принимает участие в 50-80% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и занимает призовые места;

3 балла – учащийся принимает участие менее чем в 50% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и не занимает призовые места.

По итогам защиты проекта на вводном (углублённом) уровне обучающимся, получившим по теоретической, практической подготовке и социальной активности от 3 до 7 баллов рекомендуется перейти на изучение углублённого (проектного) уровня.

Ученикам, набравшим по итогам защиты проекта на вводном (углублённом) уровне от 8 до 9 баллов, рекомендуется попробовать свои силы по другой дополнительной общеобразовательной программе.

Методическое обеспечение реализации программы

Используемые педагогические технологии:

- обучение в сотрудничестве;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология проектов;
- кейсовая технология.

Используемые методы обучения:

- словесные (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические (работа в среде разработки, работа с программами);
- проектные методы обучения (дизайн-концепция).

Учебный план Старшая возрастная группа

История технологий. Изучение инструкции по технике безопасности, правил поведения на занятиях. Знакомство с IT-технологиями. Применение программирования в различных сферах жизни человека. Ознакомление с преимуществами и способами работы в команде.

Кейс 1 Умный дом => Умный город. В данном кейсе обучающиеся познакомятся с технологиями набирающими популярность, в частности умный дом и интернет вещей. Изучать возможности языка JAVASCRIPT для реализации данных идей а так же реализуют веб-сервер для умного дома. Так же обучающиеся получают опыт работать с платами ESP32 и сформируют на базе полученных знаний проекты в конце кейса.

Кейс 2 Свое приложение. Обучающиеся познакомятся с платформой для разработки .NET а так же языками подходящими для реализации проектов. С помощью языка C++ изучат принципы создания оконных приложения и реализуют свои знания в виде готового приложения. К концу кейса обучающиеся выполняют собственные проекты на платформе и защитят их.

Кейс 3. «GO» к веб-приложению. В кейсы мы рассмотрим историю

создания языка GO(golang), узнаем его особенности а так же сферы применения. Изучим архитектуру «клиент-сервер» а так же структуру веб-приложения. Так же обучающиеся выполняют создание сайт IT-квант

Учебный план старшая возрастная группа.

| № урока | Название урока | Количество часов | Форма занятия |
|---------|---|------------------|------------------------------|
| 1 | Вводный урок. Знакомство с детьми. Техника безопасности. Оценка уровня знаний. | 2 | Теоретическое |
| 2 | История технологий. История языков программирования. | 2 | Теоретическое |
| 3 | Кейс 1. Умный дом => Умный город Знакомство со скриптовыми языками | 2 | Теоретическое и практическое |
| 4 | Кейс 1 Javascript как скрипт всего. React. NODE MCU. | 2 | Теоретическое и практическое |
| 5 | Кейс 1. проект умного дома на esp-wroom 32 | 4 | Практическое |
| 6 | Кейс 1 ESP32 как веб-сервер умного дома | 2 | Теоретическое и практическое |
| 7 | Кейс 1 Задание по индивидуализации проекта. | 4 | Практическое |
| 8 | Кейс 1 Защита проекта. | 2 | Теоретическое и практическое |
| 9 | Кейс 2. Свое приложение Знакомство с платформой .NET. Языки платформы | 4 | Практическое |
| 10 | Кейс 2. Первое оконное приложение. Програмируем на C++ под Windows. | 6 | Практическое |
| 11 | Кейс 2. Создание приложения для доступа к умному дому из кейса 1. | 6 | Практическое |
| 12 | Кейс 2. Знакомство с языком F SHARP. | 3 | Теоретическое и практическое |
| 13 | Кейс 2. мультиплатформенная разработка с помощью C# и .NET | 6 | Практическое |

| | | | |
|----|---|---|-----------------------|
| 14 | Кейс 2. реализация задуманных проектов и их защита. | 4 | Практическое |
| 15 | Кейс 3. “GO” к веб-приложению История языка GO(GOLANG). Его особенности | 3 | Теоретическое |
| 16 | Кейс 3. Архитектура клиент-сервер. Архитектура веб-приложения. | 4 | Теоретическое |
| 17 | Кейс 3. Создание сайта IT-кванта на языке GO. | 7 | Практическое |
| 18 | Кейс 3. Задание по индивидуализации сайта. | 5 | Практическое |
| 19 | Кейс 3. Проверка выполнения задания и защита. | 4 | Практическое |
| | | | Итого: 72 часа |

Планируемые результаты

1. Формирование понимая принципов создания приложений.
2. Формирование понимания принципов создание веб-приложений.
3. Знакомство обучающихся с современными языками программирования.
4. Умение работать как в коллективе, так и самостоятельно.
5. Умение рационально расходовать рабочее время.

Показатели сформированности знаний и умений

обучающихся

После освоения программы обучающиеся будут владеть следующими навыками:

- правильно создавать модель построения сценария действий;
- создавать базовые программы в среде программирования Arduino IDE;
- применять алгоритм на практике в программе Arduino 1.8.5;
- читать графические изображения, схемы;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.