

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» -
ДОМ ПИОНЕРОВ» Г. АЛЬМЕТЬЕВСКА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУДО «Детский технопарк
«Кванториум» - Дом пионеров»
г.Альметьевска РТ
Протокол № 1 от «19» августа 2019г.

Утверждаю
Директор МБОУДО «Детский технопарк
«Кванториум» - Дом пионеров»
г.Альметьевска РТ
Р.З. Закиров
Приказ № 5 от «19» августа 2019г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ИТ КВАНТУМ 11-18»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся: 11-18 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Халилов Эмиль Рустемович,
педагог дополнительного образования

Альметьевск, 2019

Информационная карта программы

1.	Образовательная организация	МБОУДО «Кванториум – Дом Пионеров» г.Альметьевска РТ
2.	Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT квантум 11-18»
3.	Направленность программы	Техническая
4.	Сведения о разработчиках	
4.1.	ФИО, должность	Халилов Эмиль Рустемович, педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе:	
5.1.	Срок реализации	2 год
5.2.	Возраст обучающихся	11-18
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая разноуровневая модульная
5.4.	Цель программы	Целью программы является присвоение знаний в области информационных технологий как инструмента для саморазвития личности, формирование познавательного интереса у обучающихся к сфере IT, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности
5.5.	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	- Стартовый уровень: Начальный WEB. - Базовый уровень: Python. - Продвинутый уровень: WEB PHP, нейронные сети
6.	Формы и методы образовательной деятельности	• Теоретическое обучение (лекционные и семинарские занятия); • Практическое обучение; • Самостоятельная работа по разработке проектов. • Интерактивные формы: - исследовательские(метод проектов, «кейс-метод»)
7.	Формы мониторинга результативности	успешное выполнение всех практических задач и последующая защита собственного реализованного проекта.
8.	Результативность реализации программы	Защита проектов, участие в конкурсах
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	Август 2019
10.	Рецензенты	

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 Пояснительная записка.....	5
1.2 Матрица образовательной программы.....	8
1.3 Учебный (тематический) план.....	10
1.4 Содержание программы.....	13

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.....	16
2.2 Формы аттестации/контроля.....	17
2.3 Оценочные материалы.....	17
2.4 Список рекомендуемой литературы.....	19

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 Пояснительная записка.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ИТ квантум 11-18» относится к программам технической направленности.

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ, Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660), Концепция развития дополнительного образования детей на 2014-2020 гг. (Утверждена Распоряжением Правительства РФ № 1726-р 4 сентября 2014 г.), Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)», Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Устав учреждения.

Актуальность программы:

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Отрасль информационных технологий является и будет являться в будущем одной из наиболее динамично развивающихся отраслей, как в мире, так и в России. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий невозможно без участия квалифицированных и увлеченных специалистов.

Отличительные особенности программы:

В детском объединении «IT квантум», применяя данную программу, посредством метода проектной работы и с использованием кейс-технологий обучающиеся приобретут фундаментальные навыки и базовые знания в сфере разработки двухмерных и трехмерных игр и приложений.

Программа позволяет установить взаимодействие с другими квантумами и включить обучающихся в выполнение комплексных проектов (как внутри одного детского технопарка «Кванториум», так и между ними).

Цель:

Целью программы является присвоение знаний в области информационных технологий как инструмента для саморазвития личности, формирование познавательного интереса у обучающихся к сфере IT, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Задачи:

Образовательные:

- Изучить основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью блок-схем.
- Сформировать умение построение алгоритмов различной сложности.
- Научиться писать программы для решения простых и сложных инженерных задач в интегрированной среде разработки.
- Сформировать умения, которые помогут обучающемуся создать свой собственный сайт.

Развивающие:

- Способствовать развитию у детей воображения, пространственного мышления, интереса к технике и технологиям.
- Способствовать развитию алгоритмического мышления.
- Способствовать развитию социально активных навыков посредством выполнения и освещения в региональных СМИ социально значимых проектов.
- Способствовать развитию творческих способностей обучающегося.

Воспитательные:

- Развитие у обучающихся чувства ответственности, внутренней инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию.
- Развитие познавательных интересов и формирование познавательной активности.
- Развитие творческих способностей обучающихся.
- Развитие алгоритмического мышления у обучающихся.
- Формирование у обучающихся умения работать в команде и публично демонстрировать свои проекты.

Адресат программы:

Программа рассчитана для детей от 11 до 18 лет. Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей. Формирование групп (15 человек) происходит в соответствии с уровнем первоначальных знаний по математике и опыта работы с устройством ПК.

Объем программы:

Программа рассчитана на 360 учебных часов

Формы организации образовательного процесса:

- Теоретическое обучение (лекционные и семинарские занятия);
- Практическое обучение (практическое занятие по работе с мобильными устройствами);
- Самостоятельная работа по разработке проектов.
- Интерактивные формы:
- игровые(деловые игры)
- исследовательские(метод проектов, «кейс-метод», «мозговой штурм»)
- дискуссионные(дебаты, дискуссии, круглый стол) и пр.

Срок освоения программы:

Программа рассчитана на 72 учебных недель в течении 2-х лет.

Режим занятий:

1-й год обучения - 2 раза в неделю по 2 академических часа;

2-й год обучения - 3 раза в неделю по 2 академических часа.

Планируемые результаты освоения программы:

Организация внеурочной деятельности по данной программе создаст условия для достижения следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- самостоятельно и в группах решать поставленную задачу, анализируя, и подбирая материалы и средства для ее решения;
- составлять план выполнения работы;
- защищать собственные разработки и решения;
- работать в команде;
- быть нацеленным на результат;
- вырабатывать и принимать решения;
- демонстрировать навык публичных выступлений.

Метапредметные результаты:

- владение умением самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные результаты:

- составление блок-схемы и алгоритма программы;
- написание кода программы согласно алгоритму;
- создание веб-страницы;

- применение различных протоколов обмена информацией, обработка и хранение данных;
- использование новейших инструментов для создания презентаций;
- знание основ языка программирования – python;
- знание основ HTML, CSS, javascript, PHP;
- умение работать с базами данных.

Формы подведения итогов реализации программы:

Успешное выполнение всех практических задач, решение кейсов и последующая защита собственного реализованного проекта.

Предполагается, что, для улучшения коммуникативных навыков и навыков презентации проекта, подросток должен записать также краткую видеопрезентацию собственного проекта для ее предоставления на общественное обсуждение всем желающим.

1.2 Матрица дополнительной общеобразовательной программы.

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
Стартовый	<u>Предметные:</u> умение ребенка проявлять приобретенные знания на в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами; работам в течение года; умение работать с программами;	организация и участие в мероприятиях.	- Методы кейс технологий - Игровые технологии - Технология коллективной творческой деятельности - практические занятия	- приобретение новых знаний, опыта решения задач по различным направлениям. - Освоение образовательной программы. - Переход на базовый уровень не менее 60% обучающихся.	Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, связи с жизнью, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении. Задания для создания условий, позволяющих
	<u>Метапредметные:</u> владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы,				

	поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.				каждому ученику оценить свое положение и обдумать возможности его улучшения.
	<u>Личностные:</u> развитие интереса к программированию; умение генерировать идеи указанными методами; умение слушать и слышать собеседника; умение аргументировать свою точку зрения; умение искать информацию и структурировать ее; умение работать в команде; самостоятельный выбор цели				Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам не только на практическом, но и по возможности, на теоретическом уровне.
Базовый	<u>Предметные:</u> умение проявлять приобретенные знания; умение преподнести свой проект;	проверка уровня формирования компетентностей в ходе беседы, игры, участия в конкурсах, конференциях.	- Практические занятия; - технология критического мышления.	Базовый уровень результатов проявляется в активном использовании школьниками своих знаний, приобретении опыта самостоятельного поиска информации, систематизации и оформлении интересующей информации.	Поиск новых знаний. Задания с частично – поисковым характером.
	<u>Метапредметные:</u> владение умением самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных;				

	<u>Личностные:</u> Развитие мотивации к проектной деятельности; достижения целей, постановка новых задач в познании; соотнесение собственных возможностей и поставленных задач; критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;			- Освоение образовательной программы. - Участие в муниципальных и региональных мероприятиях не менее 50% обучающихся. - Включение в число победителей и призеров мероприятий не менее 10% обучающихся.	
--	--	--	--	--	--

1.3 Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ИТ-Квантум».

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Стартовый модуль. Начальный WEB.					
1.1.	Знакомство с группой. Инструктаж.	2	2	0	Лекция	Самопрезентация
1.2.	Кейс №1. Взгляд в будущее.	4	1	3	Лекция + Практика	Презентация
1.3	Лекция по WEB	4	2	0	Лекция	Беседа
1.4	Кейс №2. Что задали? (Создание собственного электронного дневника)	10	1	9	Лекция+Практика	Решение кейса
1.5	Кейс №3. Где размещать? Хостинг	10	2	8	Лекция+Практика	Решение кейса

1.6	Кейс №4. Где хранить?	10	2	8	Лекция+Практика	Решение кейса
1.7	Javascript	20	2	18	Лекция+Практика	Решение кейса
Итого часов по модулю		60	12	48		
2.	Базовый модуль. Python.					
2.1.	Лекция	2	2	0	Лекция	Беседа.
2.2.	Структуры данных Python	2	1	1	Лекция+Практика	Беседа.
2.3.	Основные операторы Python	2	1	2	Лекция+Практика	Беседа
2.4.	Функции. Python	4	2	2	Лекция+Практика	Беседа
2.5.	Кейс №5 Автоматизация различных задач.	10	2	8	Кейс 5	Решение кейса
2.6.	Имена и области видимости.	2	1	1	Лекция+Практика	Беседа
2.7.	Классы и объекты.	4	2	2	Лекция+Практика	Беседа
2.8.	Наследование классов	2	1	1	Лекция+Практика	Беседа
2.9.	Мультипоточность	4	1	3	Лекция+Практика	Беседа
2.10.	Кейс №6. Написание бота	10	2	8	Лекция+Практика	Решение кейса
2.11.	Стандартные библиотеки Python	2	1	1	Лекция+Практика	Беседа
2.12.	Практика работы с расширенными типами данных и CSV-файлами	4	2	2	Лекция+Практика	Беседа
2.13	Введение в Django (Установка)	4	2	2	Лекция+Практика	Беседа
2.14	Шаблоны Django(Передача данных, конфигурации, статические файлы)	8	2	6	Лекция+Практика	Беседа
	Модели Django	10	2	8	Лекция+Практика	Беседа
	Кейс №6 Django	16	2	14	Кейс 6	Решение кейса
Итого часов по модулю		84	26	48		

Продвинутый модуль. WEB PHP, нейронные сети						
1.	Кейс №7. Взгляд в будущее.	4	1	3	Кейс №7	Презентация
2.	Кейс №8. Создание онлайн задачника	10	2	8	Кейс №8	Решение кейса
3.	PHP Основы	20	10	10	Лекция+Практика	Решение кейса
4.	Кейс №9. Создание многофункциональная CRM-системы, с правами доступа на администратора и редактора.	20	4	16	Кейс №9	Решение кейса
5.	Основы нейросетей на Python.	4	4	0	Лекция	Беседа
6.	Библиотека NumPy. Практические задачи.	20	6	14	Лекция+Практика	Беседа
7.	Библиотека Keras. Практические задачи.	20	6	14	Лекция+Практика	Беседа
8.	Кейс №10. Создание дешифратора на основе нейросетей.	30	6	24	Кейс №10	Решение кейса
9.	Лекция. Тема распознавание речи.	4	4	0	Лекция	Беседа
10.	Кейс №11. Разработка голосового ассистента.	20	2	18	Кейс №11	Решение кейса
11.	Кейс №12. Разработка устройства-ассистента для слабовидящих людей, оснащенный камерой для распознавания различных предметов.	30	4	26	Кейс №12	Решение кейса
12.	Произвольная тема для проектной деятельности.	30	0	30	Практика	Защита проекта
13.	Защита проекта.	4	0	4	Публичное выступление	Рефлексия
	Итого часов по модулю	216	49	167		

1.4 Содержание программы.

Стартовый модуль. Начальный WEB (60 час.).

Знакомство группы (2 часа).

Знакомство (самопрезентация).

Инструктаж по технике безопасности в детском технопарке Кванториум.

Кейс №1. Взгляд в будущее (4 часа).

Проведение форсайт-сессии и выявление перспектив развития IT-индустрии. Оформление презентаций.

Лекция по WEB (4 часа).

Проведение лекций. Разбор терминов WEB структуры. Примеры на HTML&CSS.

Кейс №2. Что задали? (10 часов).

Кейс 1: «Что задали? ». Обучающимся будет дана проблемная ситуация, где в ходе решения проблемы будет необходимо создать HTML документ школьного электронного дневника с применением HTML и CSS.

Кейс №3. Где размещать? Хостинг (10 часов).

Обучающиеся знакомятся с понятием хостинг. Самостоятельно развертывают сервер и заливают материалы.

Кейс №4. Где хранить? (10 часов).

Обучающиеся знакомятся с понятием базы-данных, создают свою и связывают базу с web-таблицей созданной ранее.

Javascript (20 часов).

Основы языка Javascript. Переменные, операторы условные, логические, массивы, циклы, DOM. Практика по DOM.

Базовый модуль. Python (84 час.).

Лекция по Python (2 часа).

Что такое Python?

Структуры данных Python (2 часа).

Изучаем переменные, списки, словари.

Основные операторы Python (2 часа).

Операторы if, циклы for и while

Функции Python (4 часа).

Обучающиеся изучают как работают функции программы Python.

Кейс №5 Автоматизация различных задач (10 часов).

Обучающим дается проблема, в процессе решения которой, ребятам предстоит использовать ранее полученные знания и навыки, а также столкнуться с такими библиотеками на Python как: PyAutoGUI, Selenium.

Имена и области видимости (2 часа).

Применение пространств имён и областей видимости в коде.

Классы и объекты (4 часа).

Правильно структурируем код с помощью деления классов и методов.

Наследование классов (2 часа).

Изучаем понятие – наследование.

Мультипоточность (4 часа).

Работа над очередями и потоками.

Кейс №6. Написание бота (10 часов).

Обучающим дается проблема, где решением является – программа для автоматического ответа либо воспроизведения действия на заданный вопрос или команду.

Стандартные библиотеки Python (2 часа).

Изучаем стандартные библиотеки Python

Практика работы с расширенными типами данных и CSV-файлами (4 часа).

Практика работы с расширенными типами данных и CSV-файлами.

Введение в Django (Установка) (4 часа).

Лекция по веб-фреймворку Django и его последующая установка.

Шаблоны Django (Передача данных, конфигурации, статические файлы) (8 часов).

Создание и использование шаблонов. Применение конфигураций. Расширение шаблонов.

Модели Django (10 часов).

Создание моделей и взаимодействие с базой данных.

Кейс №6 Django (16 часов).

Обучающим дается проблема, в процессе решения которой, ребятам предстоит использовать ранее полученные знания и навыки по Django.

Продвинутый модуль. WEB PHP, нейронные сети (216 час.).

Кейс №1. Взгляд в будущее (4 часа).

Проведение форсайт-сессии и выявление перспектив развития IT-индустрии. Оформление презентаций.

Кейс №8. Создание онлайн задачника (10 часов).

Обучающим дается проблема, где решением является – WEB страница для отображения задач.

PHP основы (20 часов).

Что такое PHP? Как работает? Основы языка. ООП. Передача параметров работа с формами.

Кейс №9. Создание многофункциональная CRM-системы, с правами доступа на администратора и редактора (20 часов).

Обучающим дается проблема, где по итогу решения должна получиться многофункциональная CRM-системы, с правами доступа на администратора и редактора.

Основы нейросетей на Python (4 часа).

Как работают нейросети, примеры работы простейших нейросетей.

Библиотека NumPy. Практические задачи (20 часов).

Изучение библиотеки NumPy. Выполнение математических задач с использованием конструкций библиотеки.

Библиотека Keras. Практические задачи (20 часов).

Изучение библиотеки Keras. Создание простейших нейросетей.

Кейс №10. Создание дешифратора на основе (30 часов).

Обучающим дается проблема, в ходе решения которой, ребята создадут нейросеть по распознаванию чисел.

Лекция. Тема распознавание речи (4 часа).

Как это работает? Примеры использования.

Кейс №11. Разработка голосового ассистента (20 часов).

Обучающим дается проблема, где по итогу решения должна получиться система способная распознавать слова, для последующей их обработки и выдачи ответа.

Кейс №12. Разработка устройства-ассистента для слабовидящих людей, оснащенный камерой для распознавания различных предметов (30 часов). В ходе решения кейса, обучающиеся создадут нейросеть для обработки и распознавания изображений.

Произвольная тема для проектной деятельности (30 часов).

Защита проекта (4 часа).

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.

Для успешной реализации программы требуется оборудованный согласно перечню приведенному ниже, учебный кабинет на 15 (в том числе 1 преподавательский) рабочих мест.

Список оборудования:

1. Ноутбук – 15 шт.
2. Мышь ПК – 15 шт.

3. Интерактивная доска – 1 шт.
4. Проектор – 1 шт.
5. ПК наставника – 1 шт.
6. Набор Мышь+Клавиатура – 1 шт.
7. Visual Studio – 15 шт.
8. ПО Android Studio – 15 шт.
9. ПО Notepad – 15 шт.

2.2 Формы аттестации / контроля.

- демонстрация результата участие в проектной деятельности в соответствии взятой на себя роли;
- экспертная оценка материалов, представленных на защите проектов;
- тестирование;
- устный / письменный опрос;
- подготовка мультимедийной презентации по отдельным проблемам изученных тем и их оценивание.

Для оценивания продуктов проектной деятельности детей используется критериальное оценивание. Для оценивания деятельности учащихся используются инструменты само- и взаимооценивания.

2.3 Оценочные материалы.

Примерные вопросы для устного опроса по итогам освоения модулей

Стартовый:

1. Что такое база данных?
2. Перечислите разновидности запросов к БД?
3. Назовите структуру DOM?

4. Как можно обратиться к frame документам?

Базовый:

1. Перечислите виды циклов в Python.
2. Перечислите типы данных в Python.
3. Чем отличаются списки от привычных массивов?
4. Что такое итератор?
5. Что такое наследование?
6. Как в питоне реализованы public, private, static методы?

Продвинутый:

1. Что такое short tags и как его использовать в PHP?
2. В чем разница между GET и POST?
3. Что такое Django?
4. Как обращаться к элементам в Django?

Примерные темы проектов:

1. Создание голосового ассистента с применением нейросети.
2. Разработка собственной обучающей игры/бота.
3. Разработка веб-сайта для решения конкретных задач.
4. Разработка новых методов пропускной системы для детского технопарка Кванториум.

Оценка результатов образовательной деятельности:

Критерии оценки: высокий, средний, низкий.

Высокий – 5 баллов;

Средний уровень – 4 балла;

Низкий уровень – 3 балла.

Теоретические знания оцениваются по 5-бальной системе.

3 балла – содержание темы раскрыто наполовину, ответ неуверенный, педагог помогает наводящими вопросами;

4 балла – тема раскрыта хорошо, обучающийся хорошо ориентируется в материале, но его ответ может быть дополнен другим обучающимся или педагогом;

5 баллов – обучающийся раскрыл тему исчерпывающим ответом, с примерами. Свободно ориентируется в материале.

Практические умения оцениваются по 5-бальной системе.

3 балла – обучающийся выполняет задание на низком уровне, но самостоятельно. Применяет теорию на практике частично;

4 балла – обучающийся выполняет задание творчески, самостоятельно, но теорию применяет недостаточно;

5 баллов – выполнение задания хорошо продумано. Обучающийся применяет на практике теорию, относится к решению поставленной задачи творчески, импровизирует.

2.4 Список рекомендуемой литературы.

1. Пресс Барри. Ремонт и модернизация ПК. М. и др.: Диалектика, 1997.
2. Немец Э., Снайдер Г., Хейн Т. Руководство администратора Linux. М.: Вильямс, 2002.
3. Хальворсон Микаэл. Microsoft Visual studio Шаг за шагом. Практическое пособие. Перевод с англ. - М.: Издательство ЭКОМ, 1997.
4. Pythonworld.ru
5. Htmlbook.ru
6. Mypytho.ru