

Факультативный курс по информатике и ИКТ
«Информатика: будущее начинается сегодня»

**(автор – Екатерина Александровна Шульга, ЧОУ СОШ «Поколение»,
г. Волгоград)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс по выбору по информатике и ИКТ для 7-8 классов рассчитан на 68 часов (2 ур/ нед).

Курс состоит из четырех модулей:

- Архитектура компьютера
- Основы компьютерного моделирования
- Основы искусственного интеллекта
- AR/ VR/ MR

Цель: профессиональная ориентация учащихся, развитие навыков системного мышления в области современных ИТ-трендов.

Задачи:

- 1) Пропедевтика изучения некоторых тем информатики и ИКТ;
- 2) Расширить кругозор и интересы учащихся;
- 3) Развить творческое, системное и логическое мышление;
- 4) Развить коммуникативные способности с помощью интерактивных методов обучения;
- 5) Рассказать учащимся о профессиях будущего (профессиональная ориентация);
- 6) Выработать навыки проектного мышления, создания социальных проектов в выбранном виде деятельности.

По итогам изучения каждого модуля учащиеся разрабатывают мини-проект. Курс завершается представлением социальных проектов (объединяющих в себе все 4 мини-проекта), связанных с ИТ-индустрией с позиции профессий, актуальных в будущем, в ИТ-секторе по версии «Атласа новых профессий».

Каждый учащийся выбирает профессию будущего (архитектор информационных систем, дизайнер интерфейсов, архитектор виртуальности, дизайнер виртуальных миров, сетевой юрист, проектировщик нейроинтерфейсов, организатор Интернет-сообществ, ИТ-проповедник,

цифровой лингвист, разработчик моделей Big Data, кибертехник умных сред, куратор информационной безопасности, консультант по безопасности личного профиля, киберследователь, ИТ-аудитор) и с позиции данной профессии выбирает необходимую информацию для будущего социального проекта в каждом из четырех модулей. На данном этапе форма отчетности – google-документ, в котором фиксируется необходимая информация.

Форма отчетности при изучении каждого из 4 модулей – учебный проект (исследовательский проект), который создается как во время лабораторных работ, так и во время вне изучения курса.

Форма отчетности при изучении всего курса по выбору – социальный проект, спроектированный с точки зрения выбранной профессии будущего в ИТ-секторе.

Занятия представляют собой комбинированные уроки (теоретическая и практическая части), практические работы и уроки-лабораторные работы.

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УРОКОВ

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
1	Введение в курс	Комбинированный	Знакомство, введение в курс, объяснение форм работы, отчетности, распределение профессий, первичная подготовка к изучению курса	
Архитектура компьютера				
2	Этапы развития вычислительной техники. Классификация ЭВМ по поколениям: 1 поколение	Урок открытия новых знаний	Вычислительная техника, история развития вычислительной техники, ЭВМ 1го поколения	
3	Классификация ЭВМ по поколениям: 1 поколение	Практическая работа	Обсуждение технических характеристик ЭВМ 1 поколения,	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
			виртуальный квест	
4	Классификация ЭВМ по поколениям: 2 поколение	Урок открытия новых знаний	ЭВМ 2го поколения, примеры	
5	Классификация ЭВМ по поколениям: 2 поколение	Практическая работа	Обсуждение технических характеристик ЭВМ 2 поколения, виртуальный квест	
6	Классификация ЭВМ по поколениям: 3 поколение	Урок открытия новых знаний	ЭВМ 3го поколения, примеры	
7	Классификация ЭВМ по поколениям: 3 поколение	Практическая работа	Обсуждение технических характеристик ЭВМ 3 поколения, виртуальный квест	
8	Классификация ЭВМ по поколениям: 4 поколение	Урок открытия новых знаний	ЭВМ 4го поколения, примеры	
9	Классификация ЭВМ по поколениям: 4 поколение	Практическая работа	Обсуждение технических характеристик ЭВМ 4 поколения, виртуальный квест	
10	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям: суперкомпьютеры	Урок открытия новых знаний	Понятие суперкомпьютера, области использования суперкомпьютера	
11	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям: суперкомпьютеры	Практическая работа	Дидактическая игра «Суперкомпьютеры сегодня»	
12	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям:	Урок открытия новых знаний	Понятие больших ЭВМ, области использования	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
	большие ЭВМ			
13	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям: большие ЭВМ	Практическая работа	Дидактическая игра по теме урока	
14	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям: мини ЭВМ	Урок открытия новых знаний	Понятие мини ЭВМ, области использования	
15	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям: мини ЭВМ	Практическая работа	Дискуссия о мини ЭВМ	
16	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям: микро ЭВМ	Урок открытия новых знаний	Понятие микро ЭВМ, области использования	
17	Классификация ЭВМ по функциональным возможностям: микро ЭВМ	Практическая работа	Микро ЭВМ сегодня: краткий обзор от учащихся областей использования	
Основы компьютерного моделирования				
18	Введение в компьютерное моделирование. Модели и моделирование	Урок открытия новых знаний	Модель, моделирование, формализация, ситуации, когда необходимо моделирование	
19	Модели и моделирование	Практическая работа	Дидактическая игра, в ходе которой учащиеся повторяют знания о моделях и моделировании	
20	Модели в различных предметных областях	Урок открытия новых знаний	Модели в информатике, математике, биологии и пр.	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
			учебных предметах и смежных областях знания	
21	Модели в различных предметных областях	Практическая работа	Проектирование и построение моделей в выбранной области знания (учебном предмете)	
22	Этапы построения модели	Урок открытия новых знаний	Этапы построения информационной и компьютерной модели	
23	Этапы построения модели	Лабораторная работа	Этапы построения модели с помощью компьютера	
24	Программное обеспечение для построения компьютерной модели	Урок открытия новых знаний	Обзор программ для построения компьютерной модели	
25	Способы представления информации в модели	Лабораторная работа	Способы представления информации в модели: текст, число	
26	Способы представления информации в модели	Лабораторная работа	Способы представления информации в модели: рисунок	
27	Способы представления информации в модели	Лабораторная работа	Способы представления информации в модели: схема	
28	Строим компьютерную модель с помощью пакета Microsoft Office/ OpenOffice	Лабораторная работа	Информационная (словесная модель) с помощью текстового редактора	
29	Строим компьютерную модель с помощью пакета Microsoft	Лабораторная работа	Табличная модель с помощью табличного и текстового	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
	Office/ OpenOffice		редактора	
30	Строим компьютерную модель с помощью пакета Microsoft Office/ OpenOffice	Лабораторная работа	Инфографика с помощью графического редактора	
31	Строим компьютерную модель с помощью пакета Microsoft Office/ OpenOffice	Лабораторная работа	Строим смешанную модель с помощью пакета Microsoft Office/ OpenOffice	
32	Исследование моделей	Урок открытия новых знаний	Исследование компьютерной модели: способы и средства	
33	Исследование моделей	Лабораторная работа	Исследование конкретных компьютерных моделей с помощью изученных способов и средств	
Основы искусственного интеллекта				
34	Искусственный интеллект как современная тенденция	Урок открытия новых знаний	Искусственный интеллект: обзор, основные понятия	
35	Искусственный интеллект как современная тенденция	Практическая работа	Дискуссия «Уместность и целесообразность использования искусственного интеллекта в современном мире»	
36	Искусственный интеллект как отрасль информатики	Урок открытия новых знаний	Искусственный интеллект: основные понятия	
37	Искусственный интеллект как отрасль информатики	Практическая работа	Обсуждение места искусственного интеллекта в современной информатике	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
			(дискуссия)	
38	Нейроинформатика	Урок открытия новых знаний	Нейроинформатика: развитие, основные критерии и понятия	
39	Нейроинформатика	Практическая работа	Использование нейроинформатики, правовые, социальные аспекты	
40	Искусственная нейронная сеть	Урок открытия новых знаний	Понятие ИНС, биологический и искусственный нейрон	
41	Искусственная нейронная сеть	Практическая работа	Построение ИНС	
42	Подходы в современном искусственном интеллекте	Урок открытия новых знаний	Генетический, биологический и др. подходы в ИИ	
43	Подходы в современном искусственном интеллекте	Практическая работа	Дидактическая игра на распознавание различных подходов в ИИ	
44	Основы логического программирования	Урок открытия новых знаний	Логическое программирование на языке Prolog: конструкции	
45	Основы логического программирования	Лабораторная работа	Составление конструкций на языке Prolog	
46	Основы логического программирования	Лабораторная работа	Составление конструкций на языке Prolog	
47	Искусственный интеллект вокруг нас	Урок открытия новых знаний	Алгоритмы искусственного интеллекта. Алгоритмы отбора контента в социальной сети ВКонтакте: «Прометей», «Немезида»	
48	Искусственный	Лабораторная	Поиск и разбор	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
	интеллект вокруг нас	работа	алгоритмов искусственного интеллекта отбора контента в сети Интернет	
49	Искусственный интеллект вокруг нас	Лабораторная работа	Конкурс докладов об алгоритмах искусственного интеллекта, применяемых в сети Интернет	
AR/ VR/ MR				
50	VR – виртуальная реальность	Урок открытия новых знаний	Виртуальная реальность, примеры	
51	VR – виртуальная реальность	Практическая работа	Тренд-сессия «Виртуальная реальность, средства, способы погружения»	
52	AR – дополненная реальность	Урок открытия новых знаний	Дополненная реальность, примеры	
53	AR – дополненная реальность	Практическая работа	Тренд-сессия «Дополненная реальность, средства, способы погружения», мобильные приложения дополненной реальности	
54	MR – смешанная реальность	Урок открытия новых знаний	Смешанная реальность, примеры	
55	MR – смешанная реальность	Практическая работа	Тренд-сессия «Смешанная реальность: средства, способы погружения, использование смешанной	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
			реальности»	
56	Почему путают AR и VR?	Урок открытия новых знаний	Основные ошибки при сравнении AR и VR	
57	Почему путают AR и VR?	Практическая работа	Тренд-сессия «Примеры AR и VR, обсуждение явных и скрытых сходств и отличий»	
58	AR, VR, MR: в чем сходство и разница?	Урок открытия новых знаний	Повторный обзор AR, VR, MR, их сходства и различия	
59	AR, VR, MR: в чем сходство и разница?	Практическая работа	Панельная дискуссия учащихся по теме урока	
60	XR – расширенная реальность	Урок открытия новых знаний	Расширенная реальность, примеры	
61	XR – расширенная реальность	Практическая работа	Мозговой штурм применения расширенной реальности в различных областях знания	
62	Как создается AR, VR, MR-контент?	Урок открытия новых знаний	Способы, средства и цели создания AR, VR, MR-контента	
63	Как создается AR, VR, MR-контент?	Практическая работа	Круглый стол-обсуждение способов и средств создания AR, VR, MR-контента	
64	Где можно использовать технологии AR, VR, MR, XR?	Урок открытия новых знаний	Отрасли использования AR, VR, MR, XR, применение в повседневной жизни	
65	Где можно использовать технологии AR, VR, MR, XR?	Практическая работа	Мозговой штурм по использованию AR, VR, MR, XR в обучении в школе	
66	Защита	Комбинированный	Защита социального	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Дата
	социального проекта		проекта	
67	Защита социального проекта	Комбинированный	Защита социального проекта	
68	Защита социального проекта. Подведение итогов курса	Комбинированный	Защита социального проекта, подведение итогов курса, подведение итогов голосования за лучший проект	

Приемы обучения

Для реализации факультативного курса нами разработаны новые и адаптированы следующие приемы обучения:

- 1) Qr-квест. Разрабатывается учебный материал (в любом виде: текстовый документ, мультимедийная презентация, инфографика и пр.) и задания к нему. Задание для qr-квеста оглашается до его начала (и может быть представлено в любой форме, например, кроссворда, ребуса, загадки и т.д.). Генерируются qr-коды, которые распечатываются и прикрепляются в различных местах (можно как кабинета информатики и ИКТ, так и по всей школе). Задача учеников – просканировать все qr-коды, прочитать учебный материал в верной последовательности, в итоге представить ответ на заданный вопрос/ сформулированное задание. Выполнение qr-квеста может быть как индивидуальным, так и групповым.
- 2) Прием «Мозаика». Это тип игровой механики казуальных головоломок. Необходимо разработать карточки с учебным материалом. Существует три уровня сложности: минимум – собрать три элемента в ряд, комбо – собрать четыре элемента в ряд, суперкомбо – собрать пять элементов в ряд. Заготовленные карточки необходимо раздать на уроке, выбрать из большой коллекции нужную комбинацию.
- 3) Майндмэппинг (составление интеллект-карт). Интеллект-карта – визуализация информация, представляющая взаимосвязь изучаемых компонентов. Интеллект-карты можно составлять как на бумаге, так и в специальных программах (например, MindMeister, MindMup,

XMind и др.). Мы использовали оба варианта. Для «длинного» (протяженного во времени) майндмэппинга мы использовали следующий принцип: линейно, друг за другом помещаются осваиваемые темы занятий, под каждой темой записывается то, чему научились за занятие (общее мнение всех учеников). По мере освоения учебного материала учениками соединяются блоки (где написано то, чему они научились) друг с другом. Так происходит визуализация учебных связей. Можно также еще дописать, где, на каком другом учебном предмете, можно применить знание, полученное на конкретном уроке. Для «короткого» майндмэппинга нами использовалась программа MindMeister. Ученики составляли план действий (ориентировочную основу действий) на урок, помещая в центр цель урока (чему они хотят научиться), на ответвлениях записывали задачи для достижения цели, методы и средства ее достижения. Нами также комбинировались qr-квест и майндмэппинг: необходимо было отсканировать qr-код, который отправлял на страницы с интеллект-картой, которые необходимо было заполнить в соответствии с заданием на урок.

- 4) Тренд-сессия. Этапы выполнения тренд-сессии: выявление мировых трендов (ведущих тенденций в какой-либо сфере) в рассматриваемой теме – выявление федеральных трендов в рассматриваемой теме – выявление региональных трендов в рассматриваемой теме – описание для каждого типа трендов сдерживающих факторов для их развития (максимум по 3) – описание для каждого сдерживающего фактора развития путей их преодоления (максимум по 3).
- 5) ТРИЗ-мозговой штурм. Ученики говорят по три существительных, три прилагательных, три глагола, абсолютно не связанных с изучаемой темой. Каждое существительное ассоциируют, связывают с каждым глаголом и прилагательным, но уже в рамках изучаемой темы. Например, существительное «свет» и глагол «очищать», ученики проассоциировали с компьютером будущего, получилась идея: «Светящаяся, самоочищающаяся клавиатура». В итоге у нас должен получиться небольшой рассказ или набор предложений, которые ученики в последствие могут использовать как основу своих учебных проектов или как основу дальнейшего изучения тем.
- 6) Стендовый доклад. Представляет собой поэтапную визуализацию разработанных на уроках деталей, элементов чего-либо, с последующим описанием их действия (применения). Так, например,

в модуле «Архитектура компьютера», были разработаны две модели компьютера будущего: словесная и смешанная (в стиле инфографики), которые на каждом уроке дополнялись и дорабатывались учениками, а после были представлены другим ученикам школы.

Отметим, что выбранные приемы в контексте нашего факультативного курса по информатике и ИКТ использовались неоднократно во всех модулях, адаптированы под различный учебный материал.

Итоги освоения трех модулей:

- Архитектура компьютера: стендовый доклад «Компьютер будущего».
- Основы компьютерного моделирования: модель работы компьютера, выполненная в визуальной событийно-ориентированной среде программирования «Scratch».
- Основы искусственного интеллекта: обучающий чат-бот по теме «Прямоугольный треугольник» (выполнен по учебнику: Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018).
- * модуль AR/ VR/ MR в процессе освоения.