



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

#AIAcademy

**План и методические рекомендации по проведению урока
по теме «Обработка данных средствами электронной таблицы.
Первичный анализ».**

Основная идея: привлечение внимания обучающихся к одной из перспективных областей профессиональной деятельности в ИТ-индустрии — **науке о данных**.

Цель урока:

- сформировать у учащихся представление о первичном анализе данных и его этапах;
- научить использовать программу Microsoft Excel для работы с табличными данными.

Задачи урока:

- расширить представление у учащихся о табличных данных и методах работы с ними;
- сформировать навыки первичного анализа и поэтапной работы с данными;

- сформировать навыки использования базовых инструментальных средств табличного процессора Microsoft Excel для сбора и обогащения данных (встроенные функции =СЧЁТЕСЛИ(), =СЧЁТЕСЛИМН(), =СРЗНАЧЕСЛИ(), =СРЗНАЧЕСЛИМН(), =СУММЕСЛИ(), =СУММЕСЛИМН());
- сформировать метапредметные результаты, связанные с:
 - умением работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи;
 - ставить цель и находить оптимальные способы ее достижения, проводить ситуационную и ретроспективную рефлексия, участвуя в подведении итогов отдельных этапов и урока в целом;
 - умением вступать в диалог и вести его, взаимодействовать в команде.

Планируемые результаты:

личностные:

- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования благодаря ориентации в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;

метапредметные умения и опыт:

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- определять цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- строить рассуждение на основе сравнения данных, выделяя общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи и др.

Тема урока **«Обработка данных средствами электронной таблицы. Первичный анализ»** раскрывается в два академических часа и состоит из вводной теоретической части и практической. Сопровождается

презентацией в рамках содержательной части урока, а также подкрепляется проектами в Microsoft Excel для учителя (с заданиями, комментариями и ответами) и ученика (с заданиями, комментариями, но без ответов) в практической части урока.

Практическая работа включает алгоритм, справочный материал и пошаговые инструкции по выполнению заданий. Содержательное наполнение заданий основано на реальной практической задаче (сюжет и данные, используемые в задаче, вымышленные; все совпадения случайны). Кроме того, учитель имеет доступ к файлам с исходными данными задач, что позволит значительно оптимизировать процесс, не тратя времени на создание массивов данных (ввод информации). Подробное описание действий в инструкциях («выделите, откройте» и т.п.) позволит включить в работу даже школьников, не имеющих опыта работы с табличным процессором.

Практическую работу можно выполнять как во фронтальном (синхронном) режиме, объясняя рекомендуемые приемы работы, так и организуя индивидуальную работу школьников в удобном для них темпе.

Рекомендации по распределению времени: учитель может распределить учебное время следующим образом: теория – 0,5 часа, практика – 1,5 часа или теория и практика по 1 часу, ориентируясь на уровень подготовки учебной группы. Если есть дополнительное время, то на практическую часть можно заложить и больше времени (на усмотрение учителя).

Важно: на уроке можно выполнять не все предложенные из практикума. Все зависит от подготовленности группы. Учитель может самостоятельно формировать набор заданий для урока. Часть разобрать и выполнить на уроке, а другую часть дать учащимся для домашнего выполнения.

Также можно выбрать другую стратегию. Увеличить количество часов для практической части до 2 часов.

Для проведения урока учителю понадобится:

- компьютер с проекционным оборудованием;
- компьютерный класс с выходом в интернет и с установленным пакетом Microsoft Excel;
- опорная презентация;
- загруженный файл с заданиями для учеников на каждый учебный компьютер.

Этап урока	Номер слайда	Комментарии для учителя	Дополнительные материалы
Мотивация к учебной деятельности	---	<p>Учителю следует создать условия, чтобы ученики внутренне собрались, подготовились и нацелились на «покорение новых вершин».</p> <p>Вступительное слово.</p> <p><i>Ранее на уроках мы познакомились с понятиями «статистические показатели» и «меры центральной тенденции». Эти показатели мы научились рассчитывать в Microsoft Excel и с помощью них давать общую характеристику исходным данным. Научились формировать рейтинговые таблицы с помощью ранжирования данных: по убыванию и возрастанию. Но любой аналитик, работая с данными, придерживается определенного алгоритма действий. Но какого? Давайте разбираться.</i></p>	<p>Подробнее:</p> <p>Sebastian Wernicke. Lies damned lies and statistics. [сопровождение титрами на русском языке] [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.ted.com/talks/sebastian_wernicke_lies_damned_lies_and_statistics_about_tedtalks/transcript?language=ru#t-91216</p> <p>Рекомендация:</p> <p>учителю следует заранее посмотреть видеоролик и познакомиться с содержанием.</p>

		<p>или просмотр видео ролика.</p> <p><i>Примечание. В данном видео можно увидеть все этапы первичного анализа данных, хоть и в шуточной форме. После просмотра можно с учащимися определить все этапы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>сбор оценочных данных на сайте TED;</i> ● <i>ввод данных в таблицу;</i> ● <i>преобразование данных (выделение признаков выступлений и структурирование данных);</i> ● <i>визуализация для удобного восприятия;</i> ● <i>проведение анализа;</i> ● <i>создание интерпретации, каким должно быть идеальное выступление.</i> 	
Актуализация знаний	1	<p>После просмотра ролика или вводной лекции учителя, следует обратить внимание на то, что обобщенные характеристики данных и не правильная их интерпретация дают ложное представление о них.</p> <p>Учитель может задать вопросы для обсуждения: <i>Давайте подумаем, как избежать ложного представления о данных на основе задач прошлого</i></p>	<p>Рекомендация для учителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● рекомендуемая презентация: <i>4_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_2.pptx;</i> ● организовать групповую работу в классе и предоставить возможность

		<p><i>урока. Как сделать интерпретацию о данных более информативно?</i></p> <p><i>Подумайте, как лучше рассчитывать меры центральной тенденции? Что будет более информативно, чем характеристики по всем данным в целом?</i></p> <p><i>Вспомните данные по тестированию (практическая работа прошлого урока).</i></p> <p><i>(данные нужно сгруппировать по классам (класс, пол, возраст и т.п.), далее рассчитывать статистические показатели и сравнивать). Если сравнивать средние значения по группам, то такой анализ называется дисперсионный.</i></p>	<p>самостоятельно изучить поставленные вопросы для обсуждения (у учащихся должен быть компьютер с выходом в Интернет).</p>
Целеполагание, постановка проблемы		<p>После обсуждения учителю следует обратить внимание на то, что для обобщения информации рассчитывают статистические показатели: рейтинг игроков (максимум или минимум), оценки в электронном журнале (среднее значение) и т.д. Учитель формирует вместе с учащимися основную цель урока:</p> <p><i>«Статистические показатели позволяют охарактеризовать данные. Для большей</i></p>	<p>Рекомендация для учителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● рекомендуемая презентация: <i>4_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_2.pptx.</i>

	<p>информативности данные можно группировать и далее проводить первичный анализ, сравнивая меры центральной тенденции в них».</p> <p>2-9 Учитель раскрывает тему урока. Транслирует новый материал.</p> <p><i>Определений понятия анализа данных несколько, но само слово «анализ» пришло к нам из Древней Греции и значит «распутывать», «освободить». Согласно Большому экономическому словарю, анализ данных – это направление статистических исследований, включающее комплекс методов обработки многомерной системы данных наблюдений. В отличие от классических математико-статистических методов, предполагающих вероятностную модель порождения данных, методы анализа данных используют только сведения, зафиксированные в этих отчетах и данных. В бизнес-среде в последнее время очень популярно определение анализа данных Марио Фариа (Mario Faria), вице-президента Gartner: «Анализ данных — это преобразование данных в выводы, на основе которых будут приниматься решения и строиться действия с помощью людей, процессов и технологий. Для любого</i></p>	<p>На прошлых практических уроках учащиеся работали с данными и уже выполняли некоторый этапы первичного анализа. После показа 3 слайда можно дать время учащимся, чтобы они самостоятельно подумали, где и какие этапы они уже выполняли. Это позволит закрепить пройденный материал.</p>
--	---	--

		<p><i>руководителя бизнеса или топ-менеджера по этому определению в анализе данных важен поиск скрытых закономерностей и получение новых знаний».</i></p> <p><i>Программа Microsoft Excel, с которой мы познакомились на прошлом уроке, позволяет создавать группы и рассчитать статистические показатели по каждой группе: минимум, максимум, среднее значение, медиана и мода. Для этого мы будем использовать встроенные функции. Переходим к практической части.</i></p>	
Поиск путей решения проблемы	---	<p><i>Ребята, вы уже знаете, что для аналитика важно уметь работать с данными (собирать, сохранять, извлекать, обрабатывать их), также получать новые расчетные данные для дальнейших выводов и прогнозирования. Мы с вами будем работать в приложении Microsoft Excel, где можно работать с табличными данными. Научимся собирать, сохранять, обрабатывать и обогащать табличные данные, а также проводить первичный анализ.</i></p> <p>Консультирует. Демонстрирует работу в приложении Microsoft Excel.</p>	<p>Рекомендация для учителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● рекомендуемый раздаточный материал для учителя: 4_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_2 (для учителя).xlsx; ● рекомендуемый раздаточный материал для ученика: 4_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_2.xlsx

		<p>Учитель повторяет с учащимся интерфейс приложения Microsoft Excel (книга, лист, столбцы, строки, ячейка, адресация (имя ячейки), поле имени, строка формул). Для получения новой информации (обогащения данных) требуется не только использовать формулы и относительную адресацию, но и встроенные функции Microsoft Excel.</p> <p>Учитель должен сделать акцент на том, что в рамках урока потребуются команды, находящиеся на ленте «Главная» (это упростит поиск необходимых команд для решения поставленной задачи).</p>	<p><i>Учащиеся могут работать одновременно с учителем. Знакомиться с интерфейсом. Если учащиеся знакомы с электронной таблицей, то данный этап на уроке можно сократить как по времени, так и по содержанию.</i></p> <p>Планирование путей достижения намеченной цели. Осуществление учебных действий по плану. Решение практических задач.</p>
Решение проблемы	---	<p><i>Вам предстоит самостоятельно познакомиться со статистическими показателями — мерами центральной тенденции и решить кейс-задачу. Давайте познакомимся с содержанием практической работы. У каждого этапа есть инструкция и справочный материал, которые помогут решить поставленную задачу. Также вы можете использовать и внешние источники информации (Интернет).</i></p>	<p>Рекомендации для учителя: <i>в зависимости от уровня базовой подготовки учащихся, можно организовать фронтальную работу (осуществлять контроль и объяснять методы решения поставленной задачи) или индивидуальную, в удобном для</i></p>

		<p><i>Напоминаю, что все команды, которые потребуются для решения задачи, находятся на ленте «Главная». Можете пользоваться справочным материалом Microsoft Excel.</i></p> <p><i>Задача 1. Исследования здоровья и благополучия подростков:</i></p> <p><i>Вам даны данные по исследованию. Выполняя задание шаг за шагом, вы увидите, как анализ становится более глубоким и информативным. Подумайте, почему так получается?</i></p> <p>Учитель должен сделать акцент на том, что задания нужно выполнять последовательно, это позволит учащимся разобраться с встроенными функциями, которые агрегируют данные по одному или нескольким параметрам, и после рассчитывают статистические показатели.</p> <p>Надо обратить внимание учащихся, что данные по исследованию постепенно дополняются. Это дает возможность получать новые показатели и делать дополнительный анализ.</p>	<p><i>каждого темпе с внешним контролем.</i></p> <p>Чтобы учащиеся могли самостоятельно осваивать материал, необходимо им показать, как использовать встроенный справочный материал Microsoft Excel (при вызове встроенной функции можно раскрыть справку, также при наведение курсора на команду появляются подсказки).</p>
--	--	---	--

		<p>Задача 2. Тестирование. Вам предлагают провести статистический анализ тестирования учащихся, применяя новые возможности. Вам потребуется переходить на другую вкладку «Данные». Будьте внимательны.</p> <p><i>Желаю вам удачи. Если у вас что-то не получается, я вам обязательно помогу.</i></p> <p>Консультирует. В предложенном практическом задании исходные данные произвольные.</p>	
Самостоятельная работа с использованием полученных знаний	---	Направляет, советует, консультирует.	<p>Рекомендации для учителя: организовать самостоятельную работу таким образом, что если ребенок не знает, как выполнить задание, чтобы он смог найти информацию или пример решения подобной задачи (в книге, справке, интернете и т.п.). Это позволит ему получить навык поиска необходимой информации в различных источниках.</p>

Систематизация знаний	---	<p>Консультирует, направляет</p> <p><i>Как вы думаете, задачу которую вы сегодня решали, актуальна? Она имеет практическое применение в вашей жизни?</i></p> <p><i>Анализ независимых контрольных работ и т.п..</i></p>	<p>Рекомендации для учителя:</p> <p><i>создать условия учащимся, для работы по выявлению связи изученной на уроке темы с изученным ранее материалом, связи с жизнью.</i></p>
Объяснение домашнего задания	---	<p>Домашнее задание после первого урока:</p> <p><i>найти информацию о статистике, которая может вводить в заблуждение; почему так может получиться (такое задание формирует у учащихся критическое мышление) или просмотр видео о скрытых переменных (подумать, как они могут влиять на анализ данных в целом и как это можно избежать при группировке данных).</i></p> <p>Домашнее задание после второго урока:</p> <p><i>можно предложить учащимся сгруппироваться и провести статистический анализ по задаче</i></p>	<p>Mark Liddell. How statistics can be misleading. TED-Ed.</p> <p>[сопровождение титрами на русском языке] [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.ted.com/talks/mark_liddell_how_statistics_can_be_misleading#t-147201</p> <p>У учеников должна быть возможность выбора домашнего задания в соответствии со</p>

		<p><i>практического урока. Для этого потребуется дополнить данные.</i></p> <p><i>Также можно дать задание на самостоятельный поиск исходных данных (или получение их) с последующим анализом.</i></p>	<p>своими предпочтениями. Необходимо наличие заданий разного уровня сложности.</p>
Оценивание	---	Консультирует, обосновывает оценки.	<p>Учащиеся самостоятельно оценивают работу (самооценка, взаимооценивание результатов работы одноклассников).</p>
Рефлексия учебной деятельности	---	Благодарит учеников за урок.	<p>Учащиеся называют тему урока, его этапы, перечисляют виды деятельности на каждом этапе, определяют предметное содержание. Делятся мнением о своей работе на уроке.</p>