



**АКАДЕМИЯ**  
искусственного интеллекта  
для школьников

#AIAcademy

**План и методические рекомендации по проведению урока  
по теме: «Обработка данных средствами электронной таблицы.  
Статистические показатели».**

**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 статистических показателях и мерах центральной тенденции;
- 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 расчета мер центральной тенденции и их использования для описания исходных данных;
- сформировать навыки использования базовых средств табличного процессора Microsoft Excel для сбора и обогащения данных (встроенные функции =СЧЁТ(), =СУММ(), =СРЗНАЧ(), =МАКС(), =МИН(), =МОДА(), =МЕДИАНА());
- 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 рефлексию, 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. Статистические показатели»** 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 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><b>Вступительное слово.</b></p> <p><i>Ранее на уроках мы познакомились с понятиями «описательная статистика» и «табличные данные». Научились систематизировать данные и вносить их в таблицу Microsoft Excel. С помощью формул получать новую информацию, то есть обогащать данные. Статистика в эпоху больших данных — очень ценный инструмент. Она позволяет в различных сферах жизнедеятельности человека</i></p>	<p><b>Подробнее:</b></p> <p>ВОЗ: Международная классификация болезней. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PzQjxA1Fs3c&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?v=PzQjxA1Fs3c&amp;feature=emb_logo</a></p> <p>Second Spectrum Capabilities. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yy m4DGfZDt8">https://www.youtube.com/watch?v=yy m4DGfZDt8</a></p> <p><b>Дополнительно:</b></p>

		<p><i>получать дополнительную информацию из данных и принимать управленческие решения. Но как это происходит в жизни? Давайте разбираться.</i></p> <p><b>или просмотр видео ролика.</b></p> <p><b>Примечание.</b> Два видео показывают, как статистика применяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>в медицине собирают данные о различных заболеваниях и анализируют их влияние на человечество;</i></li> <li>● <i>в спорте (баскетбол) формируются рейтинги игроков и команд.</i></li> </ul>	<p>Кодирование заболеваемости и смертности: Всемирная организация здравоохранения. [Электронный ресурс] – Режим доступа:  <a href="https://www.who.int/ru/news-room/spotlight/international-classification-of-diseases">https://www.who.int/ru/news-room/spotlight/international-classification-of-diseases</a></p> <p><b>Рекомендация:</b>  учителю следует заранее посмотреть видеоролик и познакомиться с содержанием.</p>
Актуализация знаний	1	<p>После просмотра ролика или вводной лекции, учителю следует обратить внимание на то, что статистика интегрируется в различные прикладные задачи, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● формирование статистических данных о заболеваниях позволяет мониторить тенденции в области здравоохранения, планирования медицинского обслуживания и принятия решений в отношении финансирования систем здравоохранения;</li> </ul>	<p><b>Рекомендация для учителя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● рекомендуемая презентация: <i>3_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_1.pptx;</i></li> <li>● организовать групповую работу в классе и предоставить условия для самостоятельного изучения поставленных вопросов для обсуждения (у</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● оперативный анализ игры в целом и каждого игрока в отдельности позволяет тренеру корректировать действия игроков на поле для победы. Обратили внимание, как оперативно формируется информация об игре? Кто знает, как называются такие методы обработки информации? Для этого применяются алгоритмы машинного обучения и компьютерного зрения.</li> </ul> <p>В чем плюсы оцифрованной информации? Цифровые данные хорошо поддаются обработке и из них можно «добывать» новую информацию, которой не видно сразу.</p> <p><b>Учитель может задать вопросы для обсуждения:</b>  <i>Подумайте, где еще вы встречаете применение статистики (электронные журнал и дневник)?  Как нам помогает статистика?</i></p>	<p>учащихся должны быть компьютеры с выходом в интернет).</p>
Целеполагание, постановка проблемы		<p>После обсуждения учителю следует обратить внимание на то, что для анализа информации рассчитывают статистические показатели: уровень заболеваемости (количество), рейтинг игроков (максимум или минимум), оценки в электронном журнале (среднее значение) и т.д.</p>	<p><b>Рекомендация для учителя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● рекомендуемая презентация:  <i>3_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_1.pptx.</i></li> </ul>

	2-4	<p>Учитель формирует вместе с учащимися основную цель урока:</p> <p><i>«Как вы видите, вся информация в современном мире структурируется, аккумулируется в цифровом формате. Успешно обрабатывается и анализируется с помощью статистических показателей для характеристики данных».</i></p>	
	5-8	<p><b>Учитель раскрывает тему урока. Транслирует новый материал.</b></p> <p><b>Статистический показатель</b> есть количественно-качественная обобщающая характеристика какого-либо свойства статистической совокупности в условиях конкретного места и времени... <b>Система статистических показателей</b> — это совокупность статистических показателей, отражающая объективно существующие взаимосвязи между явлениями.</p> <p><b>Мера центральной тенденции в статистике</b> — число, служащее для описания множества значений одним единственным числом (для краткости). Например, вместо перечисления величин зарплат всех сотрудников организации, говорят о средней зарплате.</p>	<p>На прошлом практическом уроке учащиеся рассчитывали показатели: ИМТ, скорость, ГИ. После показа 3 слайда можно дать время учащимся, чтобы они самостоятельно классифицировали эти показатели (учетно-оценочные). Это позволит закрепить пройденный материал.</p>

		<p><i>Программа Microsoft Excel, с которой мы познакомились на прошлом уроке, позволяет рассчитать статистические показатели: минимум, максимум, среднее значение, медиана и мода. Переходим к практической части.</i></p>	
Поиск путей решения проблемы	---	<p><i>Ребята, вы уже знаете, что для аналитики важно уметь работать с данными (собирать, сохранять, извлекать, обрабатывать их), также получать новые расчетные данные для дальнейших выводов и прогнозирования.</i></p> <p><i>Мы с вами будем работать в приложении Microsoft Excel, где можно работать с табличными данными. Научимся собирать, сохранять, обрабатывать и обогащать их.</i></p> <p><b>Консультирует. Демонстрирует работу в приложении Microsoft Excel.</b></p> <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</p>	<p><b>Рекомендация для учителя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● рекомендуемый раздаточный материал для учителя: <i>3_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_1 (для учителя).xlsx;</i></li> <li>● рекомендуемый раздаточный материал для ученика: <i>3_Обработка_данных_средствами_электронной_таблицы_часть_1.xlsx</i></li> </ul> <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>адресацию, но и встроенные функции Microsoft Excel.</p> <p><b>Учитель должен сделать акцент</b> на том, что в рамках урока потребуются команды, находящиеся <b>на ленте «Главная»</b> (это упростит поиск необходимых команд для решения поставленной задачи).</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.</i></p> <p><i>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><i>Напоминаю, что все команды, которые потребуются для решения задачи, находится на <b>ленте «Главная»</b>. Можете пользоваться справочным материалом Microsoft Excel.</i></p> <p><b>Задача 1. Знакомство с мерами центральной тенденции:</b></p>	<p><b>Рекомендации для учителя:</b>  <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 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</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● минимальное значение;</li> <li>● максимальной значение;</li> <li>● среднее значение;</li> <li>● медиана;</li> <li>● мода.</li> </ul> <p>Учитель должен сделать акцент на том, что задания нужно выполнять последовательно, это позволит ученикам разобраться с данными показателями и понять их суть при описании данных.</p> <p><i>Задача 2. Тестирование.</i>  <i>Вам предлагают провести статистический анализ тестирования учащихся. Вам потребуется переходить на другую вкладку «Данные». Будьте внимательны.</i></p> <p><i>Желаю вам удачи. Если у вас что-то не получается, я вам обязательно помогу.</i></p> <p><b>Консультирует</b>  В предложенном практическом задании исходные данные произвольные.</p>	<p>функции можно раскрыть справку, также при наведение курсора на команду появляются подсказки).</p>
--	--	---	--

Самостоятельная работа с использованием полученных знаний	---	<b>Направляет, советует, консультирует</b>	<b>Рекомендации для учителя:</b> <i>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.</i>
Систематизация знаний	---	<b>Консультирует, направляет</b> <i>Как вы думаете, задача, которую вы сегодня решали, актуальна? Она имеет практическое применение в вашей жизни?</i> <i>Анализ физических показателей школьной группы: кто выше, кто сильнее, у кого средний балл выше по информатике и т.д.</i> <i>Также можно вести финансовое планирование семьи, где можно рассчитывать средний доход и расход.</i>	<b>Рекомендации для учителя:</b> <i>создать условия учащимся, для работы по выявлению связи изученной на уроке темы с изученным ранее материалом, связи с жизнью.</i>

Объяснение домашнего задания	---	<p><b>Домашнее задание после первого урока:</b></p> <p><i>Доклад на тему «Статистические показатели» (расширить перечень, который был рассмотрен в классе);</i></p> <p><i>Найти видеоролик, где и как применяется статистика. Подумать, в каких ситуациях применяется в вашей семье и тобой лично статистика. Почему?</i></p> <p><b>Домашнее задание после второго урока:</b></p> <p><i>можно предложить учащимся сгруппироваться и провести статистические анализ по задачам прошлого практического урока, где были рассчитаны показатели: ИМТ, ГИ, скорость и дополнены.</i></p> <p><i>Также можно дать задание на самостоятельный поиск исходных данных (или получение их), с последующим расчетом мер центральной тенденции и сравнительным анализом.</i></p>	<p>У учеников должна быть возможность выбора домашнего задания в соответствии со своими предпочтениями.</p> <p>Необходимо наличие заданий разного уровня сложности.</p>
Оценивание	---	<b>Консультирует, обосновывает оценки.</b>	<p>Учащиеся самостоятельно оценивают работу (самооценка, взаимооценивание результатов работы одноклассников)</p>

Рефлексия учебной деятельности	---	Благодарит учеников за урок.	Учащиеся называют тему урока, его этапы, перечисляют виды деятельности на каждом этапе, определяют предметное содержание. Делятся мнением о своей работе на уроке.
--------------------------------	-----	------------------------------	--