**Тема урока**: Статистика в аспекте подготовки к ОГЭ.

**Класс**: 9

**Цели урока**:

* Образовательные: повторить понятие о статистике, статистических характеристиках и диаграммах. Продолжить вырабатывать умения работы с данными, обрабатывать информацию.
* Развивающие: развивать мышление, умение анализировать, развивать групповую самоорганизацию, развитие способности четко формулировать свои мысли.
* Воспитательные: воспитание трудолюбия, аккуратности, взаимоуважения друг к другу.

**Оборудование**: проектор, доска, карточки.

**Используемая литература**:

1. Лысенко, Ф. Ф. Математика. Базовый уровень ГИА -2014. Пособие для «чайников». Модуль 3: Реальная математика. / Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. : Легион, 2013 – 128 с.
2. Открытый банк заданий ОГЭ 2015 (ФИПИ)
3. Мордкович, А. Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч 1. Учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – М. : Мнемозина, 2010. с. 182, 88.

**Тип урока**: урок обобщения и систематизации знаний

**План проведения занятия**:

1. Организационный момент. (1 мин)
2. Сообщение темы и целей урока. (2 мин)
3. Историческая справка. (3 мин)
4. Повторение теоретического материала. Разбор задач. (10 мин)
5. Самостоятельная работа (15 мин)
6. Работа в парах (10 минут)
7. Рефлексия (3 мин)
8. Домашнее задание (1 мин)

**Ход урока:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Время** | **Действия учителя** | **Действия ученика** | **Методы обучения** | **Средства обучения** | **Форма организации**  **учебной**  **деятельности** |
| 1. |  | Учитель заходит в класс, приветствует учащихся. | Встают, приветствуют учителя. |  |  |  |
| 2. |  | **«Статистика знает всё»,**— утверждали Ильф и Петров в своем знаменитом романе «Двенадцать стульев» и продолжали: **«Известно, сколько какой пищи съедает в год средний гражданин республики... Известно, сколько в стране охотников, балерин... станков, велосипедов, памятников, маяков и швейных машинок... Как много жизни, полной пыла, страстей и мысли, глядит на нас со статистических таблиц!..»**  Зачем нужны эти таблицы, как их составлять и обрабатывать, какие выводы на их основании можно делать – на эти вопросы отвечает **статистика (от итальянского stato – государство, латинского status – состояние).**  Тема урока: Статистикав аспекте подготовки к ОГЭ | Записывают в тетради тему урока |  |  |  |
| 3. |  |  | Один из учеников рассказывает историческую справку о статистики (Приложение 1) |  |  |  |
| 4. |  | - Что же такое статистик?  Поговорим о статистических характеристиках:  - Какие статистические характеристики вы знаете? | - Статистика – наука, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе.  - Среднее арифметическое, размах, мода, медиана. (слайд 3)  (Дают определение, которые дублируются на слайдах) | Опрос |  | Фронтальная |
| 5. |  | Задача (Слайд 4) | Разбирают решение совместно с учителем |  |  |  |
| 6. |  |  | Самостоятельно решают карточку с задачей (Прилоенеи 1) |  |  |  |
| 7. |  | - Что такое диаграмма?  –Какие бывают диаграммы? Как построить диаграммы? Обсуждение сопровождается просмотром слайдов 7, 8, 9 и т.д.  Дети получают приложение № 2, внимательно изучают памятку, обращая внимание на то, в каких случаях можно применять ту или иную диаграмму и этапы построения диаграмм. | - Диаграмма – это изображение, наглядно показывающее соотношение между различными количествами или между значениями одной и той же величины в разные моменты (Слайд 6)  Самостоятельно решают карточку с задачей (Приложение 7) |  |  | Фронтальная  Индивидуальная |
| 8. |  | Решение задач ОГЭ:  На парты раздаются карточки с заданиями (приложение 3), в парах ребята решают задания и потом совместно с учителем проверяют ответы. |  | Решение задач |  | Работа в парах |
| 9. |  | 1. Чем мы занимались на уроке? 2. Что вам понравилось на уроке, а что нет? 3. Где в жизни нам могут пригодиться знания и умения полученные на уроке? | Отвечают на вопросы в соответствии со своими ощущениями. |  |  | Фронтальная |
| 10. |  | Домашняя работа  Придумать и провести статистическое исследование. Составить ряд числовых данных по исследованию, построить диаграмму и найти все статистические характеристики этого ряда. | Открывают тетради и записывают задачу на дом. |  |  |  |

**Приложения к уроку:**

**Приложение 1**

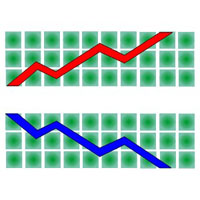
**Статистика** — наука, изучающая, обрабатывающая и анализирующая количественные данные о самых разнообразных массовых явлениях в жизни.

*Экономическая статистика* изучает изменение цен, спроса и предложения на товары, прогнозирует рост и падение производства и потребления.

*Медицинская статистика* изучает эффективность различных лекарств и методов лечения, вероятность возникновения некоторого заболевания в зависимости от возраста, пола, наследственности, условий жизни, вредных привычек, прогнозирует распространение эпидемий.

*Демографическая статистика* изучает рождаемость, численность населения, его состав (возрастной, национальный, профессиональный).

А есть еще статистика *финансовая, налоговая, биологическая, метеорологическая...*



*Математическая статистика* изучает методы сбора и обработки статистических данных, характеристики данных для получения научных и практических выводов.

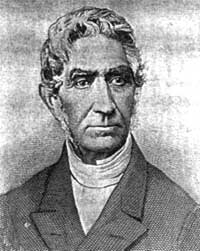
**Из истории статистики как науки**

Статистика имеет многовековую историю. Уже в древний период истории человечества хозяйственные и военные нужды требовали наличия данных о населении, его составе, имущественном положении. С целью налогообложения организовывались переписи населения, производился учет земель.

С середины XIX в. благодаря усилиям великого бельгийского ученого-математика, астронома и статистика Адольфа Кетле (1796–1874 гг.) были выработаны *правила переписей населения и установлена регулярность их проведения в развитых странах*. Для координации развития статистики по инициативе А. Кетле проводились международные статистические конгрессы, а в 1885 г. был основан Международный статистический институт, существующий и сейчас.

Становление государственной статистики в России можно отнести к концу XII – началу XIII в., хотя первые переписи земель и населения с постоянно усложнявшейся программой проводились еще в Киевской Руси (IX – XII вв.).

Реформы Петра I (1672–1725), которыми были охвачены все основные направления общественной жизни вызывали потребность в полном и точном учете материальных ресурсов и населения. В этот период высший правительственный орган – Сенат – через систему коллегий не только руководил экономикой страны, но и являлся центром по проведению важнейших статистических работ, там собирались полученные материалы обследований, отчеты подведомственных коллегиям производств и заведений, а также местной администрации.



В начале XIII в. в России зарождался и текущий учет населения. Так, в 1702 г. был издан указ о подаче в Патриарший Духовный приказ приходскими священниками недельных ведомостей о родившихся и умерших. В первой половине XIII в. проводились уже переписи рабочих фабрик и мануфактур.

Первая половина XIX в. связана с новым этапом в развитии отечественной статистики. В сентябре 1802 г. в соответствии с Высочайшим манифестом императора Александра I вводится *письменная отчетность министерств*. Так началось операционно-структурное оформление государственной статистики в России. Этот год принято считать годом рождения российской государственной статистики.

В 1811 г. впервые был создан официальный центр правительственной статистики – Статистическое отделение при Министерстве внутренних дел; сюда поступала отчетность губерний. Первым руководителем Статистического отделения был К.Ф. Герман.

Российские ученые внесли большой вклад в развитие статистической науки. Большое значение, например, имеет работа Д.П. Журавского «Об источниках и употреблении статистических сведений», изданная в 1846 году. Определив *статистику как «счет по категориям»*, Журавский отмечал, что статистика необходима для «изучения всего, относящегося к человеку». Журавский определил важнейшие разделы социальной статистики:



* статистика народонаселения – необходимость его исчисления по классам и занятиям;
* изучение народного быта, жилища, питания;
* статистика театров, клубов, дворянских собраний, народных увеселений;
* статистика учреждений, охраняющих права собственности;
* статистика нищеты, бедности, сиротства;
* статистика самоубийств с указанием средств, причин, званий, возраста и прочих характеристик лиц, лишивших себя жизни.



Во всех предложениях Д.П. Журавский проводил идею как можно более точного и полного выявления дифференциации людей по условиям их жизни, по состоятельности.

Особое место в истории российской статистики принадлежит земской статистике. При земствах, органах местного самоуправления, с середины 70-х годов XIX века были созданы специальные статистические бюро. Земские статистики собирали и разрабатывали огромный статистический материал, который использовался для глубоких экономических и социальных исследований пореформенной России. Работа земской статистики характеризуется не только сбором и разработкой статистических данных, но и развитием статистической методологии.

Видными земскими статистиками были В.И. Орлов, П.П. Червинский, Ф.А. Щербина, А.П. Шликевич. В 90-х годах были созданы фабрично-заводские инспекции, которые вели текущую статистику, разрабатывали данные по статистике труда, в том числе о составе рабочей силы, несчастных случаях, стачках и др.

Стала развиваться промышленная статистика. Под руководством В.Е. Варзара в 1900, 1908 и 1912 гг. были проведены первые переписи промышленности.

Начальный этап советской статистики (1917–1930 гг.) отличается исключительной интенсивностью: проводится большое число специально организованных, статистических переписей и обследований, плодотворно работают различные научные коллективы, строится первый баланс народного хозяйства.

Последующее развитие советской статистики тормозилось созданием в 30-е годы административно-бюрократической системы, массовыми репрессиями, в том числе и лучших экономистов и статистиков (Н.Д. Кондратьева, А.В. Чаянова, В.Г. Громана, О.А. Квитнина и многих других).

В это время формируются отраслевые статистики, складывается система объемных показателей, скрывающая негативные тенденции в развитии народного хозяйства. Активно разрабатываются и качественные статистические показатели (индексы производительности труда, себестоимости и др.). Статистика подчиняется решению оперативных задач, оценке выполнения плана в ущерб ее аналитическим функциям.

В годы Великой Отечественной войны перед советской статистикой стояли задачи по оперативному учету трудовых, материальных ресурсов, перемещение производственных сил страны в восточные районы.

После войны роль и значение статистики возросли: развернулись балансовые работы, углубилась теория индексного метода и расширилась практика его применения, получили распространение экономико-математические модели и методы, развитие прикладной статистики.

**Коротко об истории математической статистики**

Математическая статистика как наука начинается с работ знаменитого немецкого математика Карла Фридриха Гаусса (1777-1855), который на основе теории вероятностей исследовал и обрабатывал астрономические данные (с целью уточнения орбиты малой планеты Церера).



В конце XIX в. – начале ХХ в. крупный вклад в математическую статистику внесли английские исследователи, прежде всего К.Пирсон (1857-1936) и Р.А.Фишер (1890-1962). В частности, Пирсон разработал критерий «хи-квадрат» проверки статистических гипотез, а Фишер – дисперсионный анализ.



В 30-е годы ХХ в. поляк Ежи Нейман (1894-1977) и англичанин Э.Пирсон развили общую теорию проверки статистических гипотез, а советские математики академик А.Н. Колмогоров (1903-1987) и член-корреспондент АН СССР Н.В.Смирнов (1900-1966) заложили основы непараметрической статистики. В сороковые годы ХХ в. румын А. Вальд (1902-1950) построил теорию последовательного статистического анализа.

**Приложение № 2**

Самостоятельная работа

Фамилия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Результаты экзамена по математике   в  9 класса «Б»  в количестве 20 человек

3,4,4,4,3,3,5,5,5,4,4,4,3,4,5,3,5,5,4,3.

1. Упорядоченный ряд\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Таблица частот

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка |  |  |  |
| Частота |  |  |  |

1. Среднее арифметическое =
2. Мода=
3. Размах=
4. Медиана=

**Приложение № 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаграмма** | **Зачем?** | **Как построить?** |
| Столбчатая | Применяются для сравнения нескольких величин в зависимости от другой величины | 1. Изобразить прямоугольную СК 2. Выбрать единичный отрезок на оси OY 3. Изобразить столбики вдоль оси ОХ, высота которых пропорциональна данным 4. Подписать названия сравниваемых величин |
| Круговая | Применяются для сравнения нескольких величин, для взаимного соотношения частей целого | 1. Решить задачу на проценты для определения величин углов 2. Начертить круг произвольного   радиуса, отметить центр круга   1. В круге изобразить секторы по найденным величинам углов 2. Подписать названия сравниваемых величин |
| Полигон | Показывает изменения одной или нескольких величин | 1. Изобразить прямоугольную систему координат 2. По оси ОХ отложить значения независимой переменной, по оси OY – значения зависимой переменной 3. Отметить точки, координатами которых являются табличные данные 4. Построить график |

**Приложение № 4**

***1.Построить диаграмму « Численность населения России»***

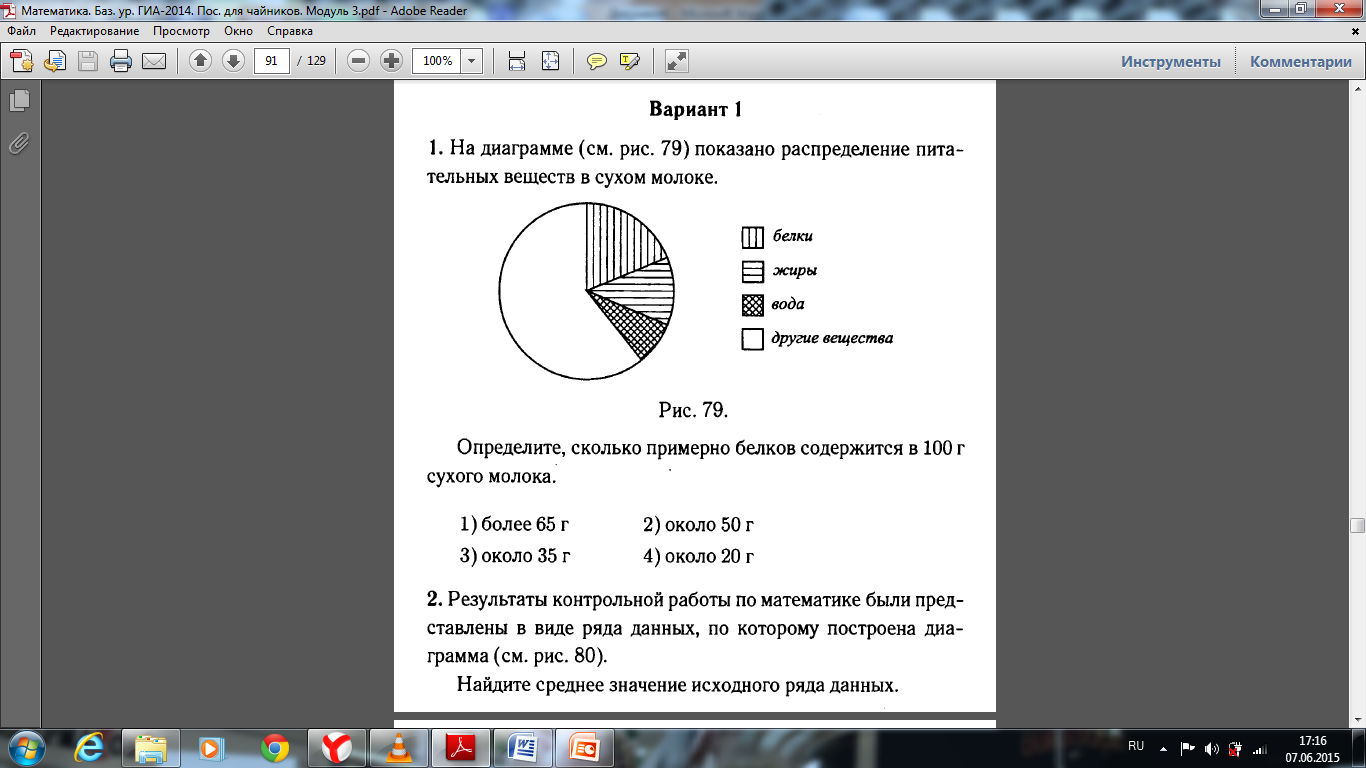
|  |  |
| --- | --- |
| Год | Все население, млн.человек |
| 1917 | 91,0 |
| 1945 | 97,0 |
| 1992 | 148,8 |
| 2013 | 143,3 |

**Приложение 5**

***1.Построить диаграмму « Численность населения по субъектам РФ»***

|  |  |
| --- | --- |
| Центральный федеральный округ | 38 427 539 |
| Северо-Западный федеральный округ | 13 616 057 |
| Южный федеральный округ | 13 854 334 |
| Северо-Кавказский федеральный округ | 9 428 826 |
| Приволжский федеральный округ | 29 899 699 |
| Уральский федеральный округ | 12 080 526 |
| Сибирский федеральный округ | 19 256 426 |
| Дальневосточный федеральный округ | 6 293 129 |

**Приложение 6 (работа в парах)**

****

