**Интеграция географии и математики**

Павлова Юлия Юрьевна ([uu.30@mail.ru](mailto:uu.30@mail.ru)), учитель географии

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №112»

Авиастроительного района г. Казани

*В статье рассматривается формирование метапредметных знаний и умений учащихся при изучении курсов физической и экономической географии.*

В ФГОС чётко обозначены требования к результатам образования − это формирование не только предметных, но и межпредметных умений. Для формирования этих умений у учащихся в курсе географии разработана система дидактических заданий, в которых используются знания по математике. Применение этих знаний проявляется не только в выполнении простых расчетов, но и в построении графиков, определении доли показателя в общем объёме и построении диаграмм.

При изучении географии в 6 классе математические знания и умения используются в каждой теме, но наиболее широкими возможностями применения математики обладает тема «Атмосфера», так как в ней можно использовать задания разных видов.

Первый вид заданий – на знание закономерностей изменения температуры воздуха и атмосферного давления с высотой:

1. Определите высоту горы, если у её подножия температура воздуха составляет +25 градусов, а на вершине − 5 градусов.
2. Определите, как изменится атмосферное давление по сравнению с нормальным (760 мм.рт.ст.), если вы спускаетесь к Мёртвому морю, расположенному во впадине на суше с отметкой − 418 метров.

Второй вид заданий выполняется с использованием календаря наблюдений за погодой, которые ведут учащиеся в течение определённого периода времени, установленного учителем: а) определите месячную амплитуду колебания температуры за февраль текущего года; б) определите среднесуточную температуру за 23 февраля текущего года; в) постройте график изменения средних температур за февраль текущего года.

В курсе экономической и социальной географии часто приходится работать со статистическими материалами. Рассмотрим примеры заданий, используемых при изучении темы «Население России» в 9 классе.

1. Используя данные таблицы «Изменение численности населения России»*,* постройте график, отражающий динамику численности населения нашей страны по годам с момента первой переписи в 1897 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | | Городское и сельское население, тыс | В том числе | |
| Городское | Сельское |
| 1897 | По переписи на 9 февраля в современных границах | 67473 | 9894 | 57579 |
| 1926 | По переписи на 17 декабря в границах до 17 сентября | 92735 | 16455 | 76280 |
| 1937 | Оценка по предваритель-ным итогам переписи на 6 января в границах 1937г. без Крымской АССР | 104932 | 34923 | 70009 |
| 1939 | Оценка с учётом территорий, вошедших в состав СССР после 17 сентября 1939г. | 108377 | 36296 | 72081 |
| 1959 | По переписи на 15 января | 117240 | 61143 | 56097 |
| 1970 | По переписи на 15 января | 129941 | 80631 | 49310 |
| 1979 | По переписи на 17 января | 137410 | 94942 | 42468 |
| 1989 | По переписи на 12 января | 147022 | 107959 | 39063 |
| 2002 | По переписи на 9 октября | 145167 | 106429 | 38738 |
| 2010 | По переписи на 14 октября | 142857 | 105314 | 37543 |

1. Определите долю сельского населения по субъектам, расположенным в Приволжском федеральном округе. Данные для последнего столбца рассчитайте, поделив численность сельского населения субъекта на всё население этого субъекта. Чтобы получить данные в процентах, результат деления умножьте на 100. В каких регионах выше доля сельских жителей и с чем это связано?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Субъекты федерации | Городское и сельское население,  тыс. чел | Сельское население  тыс. чел | Доля сельского населения  % |
| ***Приволжский федеральный округ*** | ***29 899,6*** | ***8 717,8*** |  |
| Республика Башкортостан | 4 072,2 | 1 610,6 |  |
| Республика Марий Эл | 696,4 | 256,8 |  |
| Республика Мордовия | 8 347,5 | 330,4 |  |
| Республика Татарстан | 3 786,4 | 932,8 |  |
| Удмуртская Республика | 1 521,4 | 469,2 |  |
| Чувашская Республика | 1 2516,1 | 515,7 |  |
| Пермский край | 2 635,2 | 659,2 |  |
| Кировская область | 1 341,3 | 348,1 |  |
| Нижегородская область | 3 310,5 | 699,1 |  |
| Оренбургская область | 2 033,0 | 819,1 |  |
| Пензенская область | 1 386,1 | 456,0 |  |
| Самарская область | 3 215,5 | 635,9 |  |
| Саратовская область | 2 521,8 | 642,3 |  |
| Ульяновская область | 1 292,8 | 342,1 |  |

1. Постройте круговую диаграмму, на которой покажите долю сельского и городского населения в Республике Татарстан. Для работы вам потребуется циркуль (или трафарет окружности), а также транспортир. Необходимые данные о населении вы найдёте в предыдущем задании.

При изучении темы «Природные ресурсы» в 10 классе учащимся предлагается практическая работа на вычисление ресурсообеспеченности минеральным сырьём разных стран и регионов мира. Однако эту работу можно сделать разноуровневой, если не ограничиваться только данными по запасам и добыче ресурсов. Ниже приведены задания для проведения усложнённого варианта практической работы «Определение ресурсообеспечености нефтью некоторых стран мира» (в таблице ресурсообеспеченность обозначена как Р).

Задания:

1. Рассчитайте ресурсообеспеченность нефтью каждой из стран, запишите в таблицу данные (*данные по добыче приведены в любом учебнике географии для 10 класса*).
2. Какова доля стран ОПЕК в мировых запасах? Мировой добыче?
3. Вычислите для пятёрки стран – лидеров среднедушевой показатель по добыче нефти. Можно ли сказать, что величина добычи нефти в той или иной мере зависит от численности населения страны и величины её территории? К каким странам из лидеров не применимо это утверждение?
4. Сделайте общий вывод о ресурсообеспеченности стран и регионов мира важнейшим видом сырья – нефтью.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Страны | Запасы, млрд.т | Добыча, млн.т | Р, лет |
| 1 | Канада | 2,3 |  |  |
| 2 | США | 29,3 |  |  |
| 3 | Мексика | 13,7 |  |  |
| 4 | Венесуэла | 79,7 |  |  |
| 5 | Великобритания | 4,0 |  |  |
| 6 | Норвегия | 9,7 |  |  |
| 7 | Россия | 74,4 |  |  |
| 8 | Иран | 137,5 |  |  |
| 9 | Саудовская Аравия | 264,2 |  |  |
| 10 | Китай | 16,0 |  |  |
| 11 | Страны ОПЕК | 123,2 | 3895 |  |
| 12 | Весь мир | 163,6 | 1625,5 |  |

Таким образом, интегрированный подход, как показывает наша практика, создаёт оптимальные условия для формирования универсальных учебных действий у учащихся.