

# Образовательные МОДУЛИ

Инновационные практико-  
ориентированные разработки

# Образовательный модуль «Семь чудес воды»

## Авторы-разработчики:

Хузина Альбина Васимовна  
Маркова Елена Владимировна  
Квашина Елена Викторовна  
Хинабиева Джамиля Хинабиевна  
Корнилова Татьяна Павловна  
Фазлетдинова Альмира Хайбулловна

**Образовательный модуль** – особая, отличная от классно – урочной, форма учебной деятельности, которая позволяет выстраивать систему учебного сотрудничества, достигать качественных предметных и метапредметных результатов посредством координации разных школьных предметов.

## **Задачи модуля**

### **1. Педагогические:**

- Организация межвозрастного сотрудничества учащихся на основе проблемно-поисковой, проектной деятельности с использованием предметного содержания физики, химии, биологии, географии, истории, изобразительного искусства.
- Создание реальных условий для самостоятельной деятельности школьников.
- Формирование умений работы с научно-популярными текстами.

### **2. Детские:**

- Приобретение опыта конструктивной коммуникации в разновозрастной группе: распределение заданий, принятие ответственности за свою деятельность.
- Реализация собственных замыслов, постановки задач, планирования своей деятельности, поиска и привлечения ресурсов, анализа полученных результатов, корректировки работы, представления результатов своей деятельности.

## **Информационно-технологическая карта образовательного модуля «Семь чудес воды»**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Тип координации предметов | Средственно-техническая координация – овладение способом развернутого самостоятельного учебного действия с предметным материалом. |
| Предметы                  | Биология, география, внеурочная деятельность: Тайны планеты, моделирование: Мой дом.  |
| Классы, время             | 5 классы, 3 учебных дня, вторая четверть.   |
| Тип модуля                | Межпредметный, разновозрастной, обучающий.  |

|   |   |
|---|---|
| Способ деления на группы                                  | <p>Обязательные условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В группе должны быть представители каждого класса.</li> <li>2. В группе должно быть не более 7 человек.</li> <li>3. Деление проведено куратором модуля</li> </ol> <p>К каждой группе прикрепляется куратор из числа педагогов.</p>   |
| Сценарный план  | <p style="text-align: center;"><b>День первый</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный (сбор в актовом зале) (приложение 1)</li> <li>2. Практикум (демонстрация серии опытов с водой). Фиксация результатов опытов в дневнике наблюдений и оформление выводов (приложение 2).</li> <li>3. Самостоятельная работа с научными текстами о свойствах воды (приложение 3), соотнесение с соответствующими опытами с фиксацией в дневнике.</li> <li>4. Рефлексия. Анализ результатов работы в группах.</li> <li>5. Экспертиза учителей – предметников.</li> <li>6. Распределение тем проектов (статей) по группам в соответствии с рейтингом групп (приложение 4).</li> <li>7. Составление плана работы, деление на микротемы и распределение между членами группы заданий.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>День второй</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа по преобразованию текстов: составление плана, схемы, таблицы и т.д.</li> <li>2. Экспертиза учителей – предметников.</li> <li>3. Учителя выбирают из всех таблиц, схем и планов 3 самых лучших варианта. Эти 3 варианта передаются в другие кабинеты для обратной операции: составить небольшой текст по таблице, схеме или плану.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>День третий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка и презентация выбранной темы.</li> <li>2. Публичная защита статей, проектов...</li> <li>3. Подведение итогов.</li> </ol> |
| Педагогический замысел (план-маршрут действий школьников) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Самостоятельная деятельность учащихся по описанию наблюдений опыта, фиксации результатов и оформлению выводов.</li> <li>2 Самостоятельная работа учащихся по изучению и анализу научных текстов, соотнесение информации с выводами по представленным опытам.</li> <li>3 Выбор тем для проектов. Самостоятельный поиск и анализ информации, раскрывающих темы проектов.</li> <li>4 Самостоятельная работа по преобразованию текстов в другие формы: план, схема, таблица и т.д.</li> </ol>  |

|  | <p>5 Обмен результатами работы с информацией с другими группами.</p> <p>6 Подготовительная работа учащихся к презентации.</p>  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Планируемый результат  | <p>1. Формирование у учащихся умений описывать и анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.</p> <p>2. Формирование умений работать с разными источниками информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию</li> <li>• структурировать материал</li> <li>• преобразовывать информацию из одной формы в другую</li> </ul>   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Способ и формат промежуточного оценивания результатов работы | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Оценивание описания наблюдений, результатов и выводов опытов в дневнике наблюдений.</li> <li>▪ Оценивание результатов работы по преобразованию текста</li> </ul> <p>Оценочный лист по работе с текстом, каб. _____</p> <p>Система оценивания:</p> <p>2 – высокий уровень</p> <p>1 – оптимальный уровень</p> <p>0 – низкий уровень (задание не выполнено)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">№ группы и темы группы</th> <th style="width: 20%;">Название текста по теме</th> <th style="width: 20%;">Логика и достаточность для понимания текста</th> <th style="width: 20%;">Форма, в которую преобразован (схема, таблица, план)</th> <th style="width: 30%;">Полнота или степень достаточности раскрытия текста в указанной форме</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | № группы и темы группы                      | Название текста по теме                              | Логика и достаточность для понимания текста                          | Форма, в которую преобразован (схема, таблица, план) | Полнота или степень достаточности раскрытия текста в указанной форме |  |  |  |  |  |
| № группы и темы группы                                       | Название текста по теме  | Логика и достаточность для понимания текста | Форма, в которую преобразован (схема, таблица, план) | Полнота или степень достаточности раскрытия текста в указанной форме |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Способ и формат итогового оценивания результатов работы      | <p>Присуждение призовых мест по рейтингу (количеству набранных баллов).</p>  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Вступительная часть

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №25

## Магия числа 7

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №25



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №25



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №25



# Дневник наблюдений

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №25



ДНЕВНИК НАБЛЮДЕНИЙ

Группа №\_\_

| №  | Участники | Класс |
|----|-----------|-------|
| 1. |           |       |
| 2. |           |       |
| 3. |           |       |
| 4. |           |       |
| 5. |           |       |
| 6. |           |       |
| 7. |           |       |

## Семь ЧУДЕС ВОДЫ



Сургут -2018

### СЕМЬ ЧУДЕС ВОДЫ

Проведите наблюдение за опытами. Заполните таблицу.

| Название опыта                        | Схема опыта | Вывод |  |  |
|---------------------------------------|-------------|-------|--|--|
| I.<br>«Цветок на воде»<br>каб.22      |             |       |  |  |
| II.<br>«Волшебная кастрюля»<br>каб.36 |             |       |  |  |
| III.<br>«Тонущее яйцо»<br>каб.32      |             |       |  |  |
| IV.<br>«Рисунок солью»<br>каб.30      |             |       |  |  |

#### ЦВЕТOK НА ВОДЕ»

НАУЧНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ

Уникальное свойство воды \_\_\_\_\_

#### «ВОЛШЕБНАЯ КАСТРЮЛЯ»

НАУЧНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ

Уникальное свойство воды \_\_\_\_\_

## Инструкция по работе с текстом

1. Внимательно прочитайте тексты
2. Выделите главную мысль текста
3. Озаглавьте тексты
4. Установите соответствие между прочитанными текстами и увиденными опытами
5. Выпишите в дневник наблюдений научные обоснование (в краткой форме) увиденных опытов

### Текст № 1

---

Помимо того, что вода является уникальным растворителем, и это ее свойство используется в различных технологических процессах, она является еще и средой для протекания многих химических реакций.

Без участия воды можно соединить только жидкую и твердую формы различных веществ. Заставить вступить в реакцию две твердые химические формы невозможно. Концентрированная серной кислоты перевозится в железных цистернах, слабые растворы серной кислоты (серная кислота с водой) перевозить уже нельзя, этот состав разъест цистерны.

Вода — очень активное, реакционноспособное вещество. Она активно вступает в химические реакции со многими веществами: как простыми (металлы и неметаллы) по составу, так и со сложными. Она принимает участие в процессах образования минералов, гидратов и кристаллогидратов (например, медный купорос). Некоторые неорганические и многие органические вещества подвергаются гидролизу (разложению водой). Гидролиз белков, жиров и углеводов происходит в органах пищеварения животных и является неотъемлемой частью обмена веществ в живых организмах. Соединения, связывающие воду, могут служить в качестве осушителей, к ним относятся: оксид кальция, оксид бария. Вода под действием электрического тока разлагается на простые вещества: водород и кислород.

### Текст №2

---

В жизни мы часто имеем дело с телами, пронизанными множеством мелких каналов (бумага, пряжа, кожа, различные строительные материалы, грунт, дерево). Сталкиваясь с водой или другими жидкостями, такие тела очень часто впитывают их в себя. На этом основывается действие полотенца во время вытирания рук, действие фитиля в керосиновой лампе и т.п.

Узкие цилиндрические трубки диаметром около миллиметра и менее называются капиллярами.

Окунем узкую трубку в жидкость. Если жидкость смачивает стенки трубки, то она поднимается по стенке трубки над уровнем жидкости в сосуде, причем тем выше, чем узкая трубка.

Если жидкость не смачивает стенок, то, наоборот, уровень жидкости в узкой трубке будет ниже, чем в широкой посуде.

Установлено, что давление под вогнутой поверхностью меньше, а под выпуклой - больше, чем во плоской. Это можно представить себе так, что во выпуклой поверхностью жидкости создается дополнительное давление, действующее вниз. Этот дополнительное давление, вероятно, зависит как от поверхностного натяжения, так и от формы поверхности. Поток жидкости направлен в сторону меньшего давления.

### Текст №3

---

Главным признаком, отличающим воды Мирового океана от вод суши, является их высокая солёность. Количество граммов веществ, растворенных в 1 литре воды, называют солёностью.

Морская вода — это раствор 44 химических элементов, но первостепенную роль в ней играют соли. Поваренная соль придает воде солёный вкус, а магниевая — горький. Солёность выражается в промилле (‰). Это тысячная доля числа. В литре океанической воды растворено в среднем 35 граммов различных веществ, значит, солёность будет 35‰.

Количество солей, растворенных в Мировом океане, будет примерно 49,2 • 10 тонн. Для того чтобы наглядно представить себе, насколько велика эта масса, можно привести следующее сравнение. Если всю морскую соль в сухом виде распределить по поверхности всей суши, то та окажется покрытой слоем толщиной в 150 м.

Солёность вод океана не везде одинакова. На величину солёности влияют следующие процессы:

- испарение воды. При этом процессе соли с водой не испаряются;
- льдообразование;
- выпадение атмосферных осадков, понижающих солёность;
- сток речных вод. Солёность вод океана у материков значительно меньше, чем в центре океана, так как воды рек опресняют её;
- таяние льдов.

Такие процессы, как испарение и льдообразование, способствуют повышению солёности, а выпадение осадков, сток речных вод, таяние льдов понижают её. Главную роль в изменении солёности играют испарение и выпадение атмосферных осадков. Поэтому солёность поверхностных слоёв океана, так же, как и температура, зависит от климатических условий, связанных с широтой.

Солёность Красного моря — 42‰. Это объясняется тем, что в это море не впадает ни одной реки, атмосферных осадков здесь выпадает очень мало (тропики), испарение воды от сильного нагрева солнцем очень большое. Вода испаряется из моря, а соль остаётся. Солёность Балтийского моря выше 1‰. Это объясняется тем, что это море находится в климатическом поясе, где меньше испарение, но выпадает больше осадков. Однако общая картина может нарушаться течениями. Это особенно хорошо заметно на примере Гольфстрима — одного из самых мощных течений в океане, ветви которого, проникая далеко в Северный Ледовитый океан (солёность 10-11‰), несут воды с солёностью до



35‰. Обратное явление наблюдается у берегов Северной Америки, где под воздействием холодного арктического течения, например, Лабрадорского, понижается солёность воды у берегов.

Солёность глубинной части океана в целом практически постоянна. Здесь отдельные слои воды с различной солёностью могут чередоваться по глубине в зависимости от их плотности.

Воды, солёность которых не превышает 1‰, называются пресными.

#### Текст № 4



Мыльный пузырь – тонкая пленка мыльной воды, которая формирует шар с переливчатой поверхностью. Мыльные пузыри радовали детей и взрослых ещё во времена древней Помпеи. Интересовали они и философов, художников, учёных на протяжении веков, не оставляя равнодушных и в 21 веке.

Выдуйте мыльный пузырь и смотрите на него: «вы можете заниматься всю жизнь его изучением, не переставая извлекать из него уроки физики», – говорил великий английский физик Кельвин. На этот раз мы рассмотрим его, чтобы проиллюстрировать существование силы поверхностного натяжения жидкостей!

В окружающем нас мире наряду с тяготением, упругостью и трением действует еще одна сила, на которую мы обычно не обращаем внимания. Эта сила действует вдоль касательной к поверхностям всех жидкостей. Представьте себе, что на поверхности жидкости проведена линия, которая разделяет эту поверхность на две части. Те силы, которые тянут эти части друг от друга, мы называем силами поверхностного натяжения. Эти силы сравнительно малы, но играют немаловажную роль в природе.

Молекулы воды или другой жидкости, притягиваясь друг к другу, стремятся сблизиться. Каждая молекула на поверхности притягивается остальными молекулами, находящимися внутри жидкости, и поэтому имеет тенденцию к погружению вглубь. Силы поверхностного натяжения проявляются при изменении формы жидкости при сохранении объёма.

Коэффициент поверхностного натяжения зависит от химического состава жидкости и притяжения молекул друг к другу. Коэффициент поверхностного натяжения воды зависит от добавленных примесей в ней. Так, при добавлении в воду биологически активных веществ (паста, мыло) поверхностное натяжение воды уменьшается. Эту величину обозначают буквой  $\sigma$  (сигма). Его можно определить лабораторным путем или посмотреть в таблице.

| Коэффициент поверхностного натяжения жидкостей, мН/м (при 20°C) |    |
|---|----|
| Вода  | 73 |
| Бензин  | 21 |
| Керосин   | 24 |

|                 |    |
|-----------------|----|
| Мыльный раствор | 40 |
| Молоко          | 46 |
| Нефть           | 30 |
| Спирт           | 22 |

### Текст №5

---

Нас совершенно не удивляют плавающие ледяные глыбы в начале весны, когда водоемы начинают освобождаться от зимней «одежды» и открывают человеческому взору красоту пресной воды. Мы настолько привыкли к этому природному явлению, что даже не задумываемся и не задаемся вопросом, почему лед не тает? И если подумать, то не сразу вспоминаешь примеры, когда твердые вещества наподобие льда плавают в жидкостях, которые образуются при их плавлении. Можно расплавить в емкости парафин или воск и в образовавшуюся лужицу бросить кусочек того же вещества, только в твердом состоянии. И что мы видим? Воск и парафин благополучно тонут в жидкости, которая образовалась в результате их же плавления.

Почему лёд не тонет в воде? Дело в том, что вода в этом примере – очень редкое и уникальное по своей сути исключение. В природе только металл и чугун ведут себя аналогично кусочку льда, держащегося на поверхности воды. Если бы лед был тяжелее воды, то он непременно бы тонул под своей же тяжестью и при этом вытеснял воду, находящуюся в нижней части водоема на поверхность. В результате весь водоем промерзал бы до самого дна! Однако, когда вода замерзает, происходит совершенно иная ситуация. Превращение воды в лед увеличивает ее объем приблизительно на 10% и именно в этот момент лед имеет меньшую плотность, нежели сама вода. Именно по этой причине лед плавает на поверхности воды и не тонет. Тоже самое можно наблюдать, когда на воду опускается бумажный кораблик, плотность которого намного раз меньше плотности воды. Был бы кораблик из дерева или другого материала, то непременно утонул бы. Если сравнивать показатели плотности в цифрах, то, к примеру, если плотность воды составляет единицу, то плотность льда будет равна 0,91.

Как известно, в океанах и морях на больших глубинах, где температура ниже нулевой отметки, вода все равно не замерзает и не превращается в глыбу льда. Объяснить это достаточно просто – верхние слои воды создают огромное давление. К примеру, слой воды в один километр давит с силой более ста атмосфер.

### Текст № 6

---

Начиная с XVII века, в физике шла борьба двух представлений о природе теплоты. Первая гипотеза состояла в том, что теплота — это особое вещество, способное проникать в любое тело. Чем больше этого вещества в теле, тем выше его температура. Опытным фактом, на котором основывалось это представление, служило то, что при контакте двух по-разному нагретых тел более теплое из них охлаждается, а более холодное нагревается. Дело в самом деле выглядит так, как

будто бы нечто переливается из более теплого тела в более холодное. Это нечто, своего рода тепловое вещество, называли по-разному, но чаще всего — теплородом.

Вторая гипотеза, впервые предложенная в начале XVII века английским ученым Фрэнсисом Бэконом, утверждала, что теплота — это движение малых частиц внутри тела (молекул, атомов, или, как тогда говорили, нечувствительных частиц). Эта гипотеза тоже основывалась на опытных наблюдениях, показывающих, например, что движением можно вызвать нагревание.

Обе теории при всем их различии имели и кое-что общее. И та, и другая сходились на том, что теплота — это нечто, содержащееся в теле. Сходились они и в том, что теплота не пропадает и не появляется: если при контакте двух тел одно из них теряет теплоту, то другое получает ее, так что потерянное одним телом приобретает другим. То есть в емкости тела содержится теплоемкость.

Что касается воды, необходимо отметить, что это жидкость с самым высоким значением удельной теплоемкости. Другими словами, чтобы обеспечить заданное количество температуры, вода должна поглотить или отдать количество тепла значительно больше, чем любое другое тело такой же массы

Теплоемкость воды в 10 раз больше, чем у железа. У воды от 0°C до 37°C градусов теплоемкость снижается, а с 37°C градусов и выше – растет. Таким образом, легче всего вода нагревается и быстрее всего охлаждается при температуре 37°C градусов.

Однако для льда она снижает более чем вдвое по сравнению с водой. Подобная картина, наблюдается и для теплоемкости пара. Это можно объяснить тем, что водородные связи легче искажаются и рвутся у воды в жидкой фазе с повышением температуры.

Известно, что теплоемкость воды минимальных значений достигает около 37 °С. Это нормальная температура тела человека. Именно при температуре 36,6—37 °С сложнейшие биохимические реакции обмена веществ в организме человека наиболее интенсивны. Значит, при этой температуре организм человека находится в выгодном энергетическом состоянии.

## **Текст №7**

---

При конденсации водяного пара в атмосфере, на высоте от нескольких десятков до сотен метров и даже километров образуются облака.

Это происходит в результате испарения водяного пара с поверхности Земли и его поднятия восходящими потоками теплого воздуха. В зависимости от своей температуры облака состоят из капелек воды или кристалликов льда и снега. Эти капли и кристаллы настолько малы, что их удерживают в атмосфере даже слабые восходящие потоки воздуха.

Форма облаков очень разнообразна и зависит от многих факторов: высоты, скорости ветра, влажности и т. д. Облака, перенасыщенные водяным паром, имеющие темно-фиолетовый либо почти черный оттенок, называют тучами.

Высокая степень облачности предвещает, как правило, выпадение осадков. Их выпадение наиболее вероятно из высокостроистых, кучево-дождевых и слоисто-дождевых облаков.

Воду, выпавшую в твердом или жидком состоянии в виде дождя, снега, града либо сконденсировавшуюся на поверхности различных тел в виде росы, инея, называют атмосферными осадками.

Дождь образуется тогда, когда мельчайшие капельки влаги, содержащиеся в облаке, сливаются в более крупные и, преодолевая силу восходящих потоков воздуха, под действием силы тяжести выпадают на Землю. Если в облаке оказываются мельчайшие частицы твердых тел, например, пыль, то процесс конденсации ускоряется, поскольку пылинки играют роль ядер конденсации.

В пустынных районах при низкой относительной влажности конденсация водяного пара возможна только на большой высоте, где температура ниже, однако дождинки, не долетая до земли, испаряются в воздухе. Это явление получило название сухих дождей.



Если конденсация водяного пара в облаке происходит при отрицательных температурах, образуются осадки в виде снега.

Иногда снежинки из верхних слоев облака опускаются в нижнюю его часть, где температура выше и содержится огромное количество переохлажденных капелек воды, удерживаемых в облаке восходящими потоками воздуха. Соединяясь с капельками воды, снежинки теряют форму, вес их увеличивается, и они выпадают на землю в виде снежной пурги – шарообразных снежных комочков диаметром 2–3 мм.

Схема образования града в облаках вертикального развития.

### Темы проектов

- Вода - колыбель жизни.
- Здоровье и вода.
- Вода – друг или враг.
- Ищем воду во Вселенной.
- Физика на кухне
- Вода и религия.
- Тайны воды.
- Вода в искусстве.
- Чудеса акварели.
- Вода в русском фольклоре.
- Живописная вода.
- 25 уникальных фактов о воде.

### Оценочный лист по работе с текстом

| № группы и тема группы | Название текста<br>Соответствие текста по теме | Логика и достаточность для понимания текста | Форма, в которую текст преобразован (схема, таблица, план) | Полнота или степень достаточности раскрытия текста в указанной форме | Общий балл |
|------------------------|--|---|--|--|------------|
|                        |  |   |  |  |            |
|                        |  |   |  |  |            |

Система оценивания:

2 – высокий уровень

1 – оптимальный уровень

0 – низкий уровень (задание не выполнено)

### Оценочный лист выступления

| № группы и тема группы | Уровень публичного представления | Соответствие содержания выбранной теме | Оригинальность подхода | Работа с вопросами | Общий балл |
|------------------------|----------------------------------|--|------------------------|--------------------|------------|
|                        |                                  |  |                        |                    |            |
|                        |                                  |  |                        |                    |            |

Система оценивания: от 0 до 10

### Оценочный лист модуля

| №   | ФИ | Учебная грамотность  |                                | Коммуникативная грамотность      | Среднее |
|-----|----|--|--------------------------------|----------------------------------|---------|
|     |    | Организационная дисциплина (способность удерживать задачу) | Активная ответственная позиция | Продуктивное участие в дискуссии |         |
| 1   |    |  |                                |                                  |         |
| 2   |    |  |                                |                                  |         |
| 3   |    |  |                                |                                  |         |
| 4   |    |  |                                |                                  |         |
| 5   |    |  |                                |                                  |         |
| 6   |    |  |                                |                                  |         |
| ... |    |  |                                |                                  |         |

# Образовательный модуль «Здоровье»

Авторы-разработчики:

Хузина Альбина Васимовна

Маркова Елена Владимировна

Квашина Елена Викторовна

Хинабиева Джамиля Хинабиевна

Корнилова Татьяна Павловна

Фазлетдинова Альмира Хайбулловна

## ЖУРНАЛ ЗДОРОВЬЯ

Группа №\_\_



| №  | Участники | Класс |
|----|-----------|-------|
| 1  |           |       |
| 2  |           |       |
| 3  |           |       |
| 4  |           |       |
| 5  |           |       |
| 6  |           |       |
| 7  |           |       |
| 8  |           |       |
| 9  |           |       |
| 10 |           |       |

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 0-14 лет ПО ОСНОВНЫМ КЛАССАМ БОЛЕЗНЕЙ

По данным федеральной службы здравоохранения  
зарегистрировано пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом  
Всего, тыс. человек / Total, thou. persons

|    |  | 2014    | 2015    | 2016    |
|----|--|---------|---------|---------|
|    | Все болезни  | 44157,6 | 43843   | 44831,9 |
|    | из них:  |         |         |         |
| 1  | некоторые инфекционные и паразитарные болезни  | 1944    | 1797,4  | 1793,4  |
| 2  | новообразования  | 115,4   | 118     | 118,8   |
| 3  | болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм | 359,6   | 345,3   | 344,7   |
| 4  | болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ              | 364,1   | 367     | 391,5   |
| 5  | болезни нервной системы  | 971,7   | 927,6   | 931,2   |
| 6  | болезни глаза и его придаточного аппарата  | 1443,9  | 1459,1  | 1491,9  |
| 7  | болезни уха и сосцевидного отростка  | 1269,1  | 1229,8  | 1239,7  |
| 8  | болезни системы кровообращения   | 177,6   | 178,3   | 175,3   |
| 9  | болезни органов дыхания  | 28167,3 | 28578,3 | 29656,8 |
| 10 | болезни органов пищеварения  | 1929    | 1786,1  | 1781    |
| 11 | болезни кожи и подкожной клетчатки   | 1999,5  | 1887,2  | 1800,8  |
| 12 | болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани                                   | 838,5   | 818,7   | 800,6   |
| 13 | болезни мочеполовой системы  | 743     | 698,5   | 689,8   |
| 14 | врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения                | 277,9   | 270,6   | 274,8   |
| 15 | травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин             | 2504,2  | 2574,6  | 2628,6  |

1. Изучите данные заболеваемости школьников по России.
2. Выясните, как изменялись показатели заболеваемости за 2014-2016 год.
3. Выделите одним цветом заболевания, число которых увеличивалось, одним цветом, а которые шли на убыль – другим.
4. Составьте рейтинг в виде диаграммы.
5. Обсудите в группе данные таблицы. С какими факторами или проблемами, вы связываете динамику заболеваний среди школьников.

1. Диаграмма

2. Выявленные проблемы и факторы, влияющие на динамику заболеваемости школьников

3. Каких данных, на ваш взгляд, недостаточно? Ваши предложения о факторах, влияющих на здоровье школьников.

**Практикум**



Биология

Инструкция  
Практическая работа.  
**Составление меню рационального питания школьника.**

Дорогие ребята!

Вам предоставляется возможность самим составить меню питания для учащихся нашей школы на одну учебную неделю с учётом ваших вкусов и предпочтений в питании. При составлении меню необходимо придерживаться санитарных норм к питанию школьников.

Инструкция к выполнению практической работы.

1. Проведите в вашей группе опрос, каким продуктам отдают наибольшее предпочтение учащиеся? Соблюдается ли ими режим питания?
2. Изучите документ санитарных норм к питанию школьников по возрастам, список рекомендуемых продуктов для школьников и характеристики некоторых пищевых блюд.
3. Используя принципы рационального питания и характеристики пищевой ценности продуктов, составьте режим питания и меню для школьника (6-9 класс) на одну неделю.
4. Обсудите в группе результат вашей работы и дайте обоснование выбранным блюдам с точки зрения пользы для здоровья.
5. Подготовьте памятку – рекомендацию или рекламный буклет о здоровом питании для учащихся нашей школы.

Приложение 4  
к СанПиН 2.4.5.2409-08

Таблица 1

**Потребность в пищевых веществах и энергии  
обучающихся общеобразовательных учреждений в возрасте  
с 7 до 11 и с 11 лет и старше**

| Название пищевых веществ       | Усредненная потребность в пищевых веществах для обучающихся двух возрастных групп |
|--------------------------------|---|
|                                | с 7 до 11 лет   |
| Белки (г)                      | 77  |
| Жиры (г)                       | 79  |
| Углеводы (г)                   | 335   |
| Энергетическая ценность (ккал) | 2350  |
| Витамин В1 (мг)                | 1,2   |
| Витамин В2 (мг)                | 1,4   |
| Витамин С (мг)                 | 60  |
| Витамин А (мг рет. экв)        | 0,7   |
| Витамин Е (мг ток. экв)        | 10  |
| Кальций (мг)                   | 1100  |
| Фосфор (мг)                    | 1650  |
| Магний (мг)                    | 250   |
| Железо (мг)                    | 12  |
| Цинк (мг)                      | 10  |
| Йод (мг)                       | 0,1   |

**Таблица 2**

Потребность в пищевых веществах и энергии обучающихся образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования

| Название пищевых веществ           | Потребность в пищевых веществах для обучающихся юношей и девушек |
|------------------------------------|--|
|                                    | юноши 15 - 18 лет  |
| Белки (г)                          | 98 - 113   |
| в т.ч. животного происхождения     | 59 - 68  |
| Жиры (г)                           | 100 - 115  |
| в т.ч. растительного происхождения | 30 - 35  |
| Углеводы (г)                       | 425 - 489  |
| Энергетическая ценность (ккал)     | 3000 - 3450  |
| Витамины:                          |  |
| Витамин С (мг)                     | 70   |
| Витамин А (мг рет. экв)            | 1,0  |
| Витамин Е (мг ток.экв)             | 15   |
| Тиамин (мг)                        | 1,5  |
| Рибофлавин (мг)                    | 1,8  |
| Пиридоксин (мг)                    | 2,0  |
| РР (мг ниац. экв)                  | 20   |
| Фолат (мкг)                        | 200  |
| Минеральные вещества:              |  |
| Кальций (мг)                       | 1200   |
| Фосфор (мг)                        | 1800   |
| Магний (мг)                        | 300  |
| Железо (мг)                        | 15   |
| Йод (мг)                           | 0,13   |

**Таблица 3**

Распределение в процентном отношении потребления пищевых веществ и энергии по приемам пищи обучающихся в образовательных учреждениях

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Прием пищи                     | Доля суточной потребности в пищевых веществах и энергии |
| Завтрак в школе (первая смена) | 20 - 25%  |
| Обед в школе                   | 30 - 35%  |
| Полдник в школе                | 10%   |
| Итого                          | 60 - 70%  |

**Рекомендуемый ассортимент пищевых продуктов для реализации в школьных буфетах.**

| № п/п                                  | Наименование пищевых продуктов   | Масса (объем) порции, упаковки | Примечания  |
|--|--|--------------------------------|---|
| <b>Молоко и кисломолочные продукты</b> |  |                                |   |
| 1.                                     | Молоко пастеризованное или стерилизованное, в витаминизированное*                              | в мелкоштучной упаковке        | с м.д.ж. 2,5%, 3,2%, 3,5%   |
| 2.                                     | Молочные напитки, коктейли, пудинги, десерты промышленного производства термизированные        | в мелкоштучной упаковке        | с массовой долей сахара не более 10%  |
| 3.                                     | Кисломолочные продукты (кефир, биокефир, ряженка, йогурты и др.) с жизнеспособной микрофлорой* | в мелкоштучной упаковке        | с м.д.ж. 2,5%, 3,2%, 3,5% и сахаров, не более 10%, не подвергнутые термической обработке; при наличии в буфетах охлаждаемого прилавка |
| 4.                                     | Йогуртные продукты (йогуртеры, фругурты и др.)   | в мелкоштучной упаковке        | с м.д.ж. не более 3,5% и сахаров не более 10%   |
| 5.                                     | Сливки   | в мелкоштучной упаковке        | с м.д.ж. 10%  |

|                          |  |                           |   |
|--------------------------|--|---------------------------|---|
| 6.                       | Мороженое в ассортименте   | в мелкоштучной упаковке   | при наличии охлаждаемого прилавка   |
| 7.                       | Сырки творожные в ассортименте   |                           | при наличии охлаждаемого прилавка   |
| 8.                       | Изделия творожные в ассортименте, в т.ч. витаминизированные*   | в порционной упаковке     | с м.д.ж. не более 9%, с использованием охлаждаемого прилавка              |
| 9.                       | Сыры твердые (для приготовления бутербродов)*  |                           | при наличии охлаждаемого прилавка   |
| 10.                      | Сыры плавленые (неострых сортов, без специй)   | в мелкоштучной расфасовке | с м.д.ж. не более 30-35%, при наличии охлаждаемого прилавка               |
| <b>Фрукты и овощи</b>    |  |                           |   |
| 11.                      | Свежие фрукты (яблоки, груши, мандарины, апельсины, бананы, киви и др.)*                               |                           | мытые   |
| 12.                      | Фруктовые и овощные салаты промышленного производства  | в индивидуальной упаковке | при наличии охлаждаемого прилавка   |
| 13.                      | Свежие овощи (помидоры, огурцы)*   |                           | мытые   |
| 14.                      | Консервированные фрукты и овощи, фруктовые и овощные пюре промышленного производства                   | в мелкоштучной упаковке   |   |
| <b>Колбасные изделия</b> |  |                           |   |
| 15.                      | Сосиски, колбаски детские и сардельки, (специализированные виды для школьного питания), в т.ч. в тесте |                           | при условии обеспечения термической обработки в условиях школьного буфета |

|                              |  |                         |   |
|------------------------------|--|-------------------------|---|
| 16.                          | Колбасы варено-копченые (для приготовления бутербродов), специализированные виды для школьного питания                           |                         | при наличии охлаждаемого прилавка                                       |
| <b>Напитки</b>               |  |                         |   |
| 17.                          | Соки и нектары плодовые (фруктовые) и овощные натуральные промышленного производства *   | в мелкоштучной упаковке |   |
| 18.                          | Напитки витаминизированные промышленного производства готовые или сухие инстантные (быстрорастворимые)*                          |                         | приготовление непосредственно перед реализацией                         |
| 19.                          | Бутилированная вода для питья – минеральная питьевая, негазированная и слабогазированная   | в мелкоштучной упаковке |   |
| 20.                          | Чай, какао или кофейный напиток, напиток шиповника   |                         |   |
| 21.                          | Сокосодержащие безалкогольные напитки, в том числе обогащенные микронутриентами, с пониженным содержанием сахара                 |                         |   |
| 22.                          | Кисели витаминизированные из концентрата быстрого приготовления  |                         | приготовление непосредственно перед реализацией                         |
| <b>Хлебобулочные изделия</b> |  |                         |   |
| 23.                          | Хлеб (ржано-пшеничный, зерновой с отрубями), а также специализированные виды хлебобулочных изделий, обогащенных микронутриентами |                         | хлеб «Молодецкий», «Школьный», «Студенческий» и др., булочки «Школьные» |

|   |   |                           |   |
|---|---|---------------------------|---|
| 24.   | Мучные печеные кулинарные изделия (пирожки с джемом, капустой, картофелем, рисом и др.)   |                           | в ассортименте  |
| 25.   | Печенье, крекеры, галеты, в т.ч. витаминизированные*  |                           | в ассортименте  |
| 26.   | Сладкие блюда собственного приготовления (яблоки запеченные, яблоки, фаршированные фруктами, овощными и крупяными начинками, шарлотка, фруктовые и молочные желе) |                           | при наличии охлаждаемого прилавка, срок реализации не более 3 часов       |
| 27.   | Варенье, джем, повидло, мед   | в порционной упаковке     | в ассортименте  |
| 28.   | Сухарики пшеничные и ржаные   | в мелкоштучной упаковке   | без жгучих специй   |
| 29.   | Поп-корн  | в мелкоштучной расфасовке |   |
| 30.   | Пицца школьная в ассортименте   |                           | при условии обеспечения термической обработки в условиях школьного буфета |
| 31.   | Завтраки сухие (крупяные, картофельные), в т.ч. витаминизированные  | в порционной упаковке     | в ассортименте  |
| <b>Кондитерские изделия, в том числе обогащенные витаминами и микроэлементами</b> |   |                           |   |
| 32.   | Вафли<br>Пряники<br>Пастила<br>Зефир<br>Мармелад<br>Шоколад<br>Шоколадные конфеты   | в индивидуальной упаковке | в ассортименте  |
| <b>Орехи и сухофрукты</b>   |   |                           |   |
| 33.   | Орехи, сухофрукты, очищенные семена масличных культур, злаковые хлопья, сухофрукты и их смеси*  | в порционной упаковке     |   |

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| <b>Сахар в порционной упаковке</b> |   |   |
| <b>Прочие продукты</b>             |   |   |
| 34.                                | Бульон куриный из натурального концентрата промышленного производства | Приготовление непосредственно перед реализацией |

**\* - продукты с более высокой пищевой ценностью, предпочтительные для реализации**

**Перечень пищевых продуктов, не рекомендуемых для реализации в школьных буфетах**

- 1. Чипсы.**
- 2. Гамбургеры, чизбургеры.**
- 3. Сосательные и жевательные конфеты с высоким содержанием сахара.**
- 4. Сильногазированные напитки.**
- 5. Мучные жареные кулинарные изделия.**
- 6. Кумыс и другие кисломолочные продукты с содержанием этанола (более 0,5%).**
- 7. Безалкогольные тонизирующие напитки.**

Рекомендации по употреблению продуктов питания

Внимательно читайте надписи на этикетке продукта.

Не покупайте продукты с чрезмерно длительным сроком хранения.

Обходитесь без подкрашенной газировки, делайте соки сами.

Не перекусывайте чипсами, сухариками, замените их орехами.

Не употребляйте супы и каши из пакетиков, готовьте их сами.

Откажитесь от переработанных или законсервированных мясных продуктов, таких как колбаса, сосиски, тушенка.



**Инструкция  
Лабораторная работа  
Осанка и плоскостопие**

Цель:

Определение наличия плоскостопия и нарушения осанки

**1. Выявление плоскостопия. (проводится в домашних условиях)**

Оборудование: таз с водой, лист бумаги, фломастер или простой карандаш

Подготовка:

Ход работы:

Способ №1

1. Мокрой ногой встаньте на лист бумаги.
2. Контуры следа обведите фломастером или простым карандашом.
3. Найди центр пятки и цент третьего пальца. Соедините две найденные точки прямой линией.
4. Если в узкой части след не заходит за линию – плоскостопия нет.

Способ №2

1. Линейкой нужно измерить ширину плюсневой части ноги в сантиметрах.
2. Измерь ширину отпечатка ноги в средней части.
3. Первое число раздели на второе и вырази получившийся результат в процентах (умножь на 100).

Оценка результатов. Если полученное соотношение не превышает 33%, то твоя стопа в порядке - плоскостопия нет. Если же результат больше 40%, иди в школу и не выпускай учительницу по биологии из кабинета до тех пор, пока она не расколется - как лечебной физкультурой отбрыкаться от этого самого плоскостопия

Обсудите результаты работы в группе и сделайте вывод по проделанной работе.

**1. Выявление нарушения осанки. (проводится в группе)**

Оборудование: сантиметровая лента.

## Ход работы

### 1 способ. Выявление сутулости.

1. Для выявления сутулости (круглой спины) сантиметровой лентой измерьте друг у друга расстояние между самыми отдалёнными точками левого и правого плеча, отступая на 3-5 см вниз от плечевого сустава *со стороны груди и со стороны спины*.
2. Первый результат раздели на второй. Если получается число, близкое к единице или больше её, значит сутулости нет. Получение числа меньше единицы, говорит о нарушении осанки.

### 2 способ.

1. Выбери самую чистую стенку в классе и нежно прижмись к ней спиной. При этом голова, плечи и ягодицы должны касаться стены.
2. Сожми свою волю в кулак и попробуй его (кулак) просунуть между стеной и поясницей. Если так не получится, придется выпустить волю на свободу и попробовать пропихнуть ладонь (не отрывайся от стены!).

Оценка результатов.

Кулак проходит – нарушения осанки нет. Если проходит только ладонь – осанка нормальная.

Обсудите результаты работы в группе и сделайте вывод по проделанной работе.

Дополнительные задания.

1. Проведите исследования в школе среди учеников младших классов. Взвесьте их портфель. Соответствует ли вес портфеля санитарным нормам? Обработайте статистические данные и оформите вывод.
2. Проведите наблюдения за тем, как и какой портфель носят ученики младших классов.  
Обработайте статистические данные и сделайте вывод.
3. Подготовьте рекламный буклет или плакат о профилактике нарушений осанки.

## Исследование чипсов.

Цель: выяснить химический состав чипсов.

Оборудование и реактивы: картофельные чипсы, гидроксид натрия, сульфат меди, пробирки.

Ход работы:

Чипсы – это излюбленная еда детей и молодёжи. Многие из вас думают, что чипсы состоят только из картофеля, растительного масла и соли. Однако, изучив упаковку чипсов можно увидеть, что в состав большинства из них входят ещё лактоза, глутамат натрия (усилитель вкуса), ароматические вещества, фосфат натрия. Кроме того, в чипсах содержится акриламид – органическое вещество, которое обладает канцерогенным действием, т.е. вызывает рак. В процессе данной работы попробуем определить наличие глутамата натрия, жиров.

Обнаружение глутамата натрия.

В пробирку с ломтиками чипсов добавьте прозрачный раствор гидроксида натрия и взболтайте. К содержимому добавьте несколько капель голубого раствора сульфата меди. Если в результате реакции образуется окрашенный комплекс (малиновое окрашивание), значит в состав чипсов входит глутамат натрия. Сделайте вывод.

Опыты с кока-колой и энергетическим напитком.

Цель: рассмотреть влияние различных веществ на белок.

Оборудование и реактивы: кока-кола, энергетический напиток, аскорбиновая кислота, яичный белок, пробирки.

1. Опыт с кока-колой

Налейте в пробирку 2 мл яичного белка. Добавьте кока-колу. Что произошло с белком? Сделайте вывод.

В другую пробирку налейте 3-4 мл кока - колы, добавьте аскорбиновую кислоту. Что произошло? Сделайте вывод о совместимости газированных напитков и лекарств.

2. Опыт с энергетическим напитком

Налейте в пробирку 2 мл яичного белка. Добавьте энергетический напиток. Что наблюдаете? Сделайте вывод

## **Тема: «ИЗМЕРЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА В ПОМЕЩЕНИИ»**

Радиация постоянно воздействует на человека, не только на улице, но и в квартире или в доме. Так называемый «естественный радиационный фон», создаваемый солнцем и космическими лучами, считается безопасным для человеческого здоровья. И все же, радиации следует опасаться, ведь она не наносит вреда только в том случае, если ее уровень не превышает определенных пороговых пределов.

Как установил шведский ученый Р. Зиверт еще в 1950 году, облучение не имеет конкретного значения, при котором у пострадавшего не наблюдаются явные или скрытые повреждения. Даже минимальные дозы радиации способны вызвать генетические изменения у человека, которые могут не сразу сказаться на его здоровье и остаться незамеченными в течение определенного промежутка времени. Поэтому абсолютно безопасных показателей радиационного излучения не существует, можно говорить лишь о его допустимых пределах.

Введенные нормативы не учитывают естественное излучение, уровень которого в зависимости от региона может колебаться от 0,05 мкЗв/ч и до 0,2 мкЗв/ч (в Сургуте 0,2 мкЗв/ч!), а также на внутреннее облучение человека, возникающего за счет содержащегося в клетках организма природного калия.

### **САНПИН**

Свыше 70% радиации поступает в организм человека через органы дыхания и пищеварения, вызывая серьезные проблемы со здоровьем. В связи с этим, введены нормативы СанПиН, которые ограничивают содержание радионуклидов в пище, воде и воздухе. Рассмотрим их подробнее:

#### **1. Помещения.**

Жилое здание считается безопасным, если в воздухе его помещений фиксируются такие показатели:

- мощность излучения – 0,25-0,4 мкЗв/час с учетом естественного радиационного фона, характерного для данной местности;

Если выбирается участок под жилищную застройку, уровень излучения рядом с поверхностью грунта должен быть не более 0,3 мкЗв/ч.

### **Ход работы.**

Включите дозиметр ДБГ-01Н. Переведите переключатель в нижнее положение. Дозиметр обновляет значение каждые 4 с.

Проведите трех кратное измерение. Найдите среднее значение.

1 \_\_\_\_\_ мкЗв/ч

2 \_\_\_\_\_ мкЗв/ч

3 \_\_\_\_\_ мкЗв/ч

Среднее значение \_\_\_\_\_ мкЗв/ч

Сделайте вывод о благоприятности фона.

Вывод

---

---

---

### Тема: «Измерение освещенности кабинета»

В учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях уровни освещенности должны соответствовать следующим нормам: на рабочих столах – 300 – 500 лк, в кабинетах технического черчения и рисования – 500 лк, в кабинетах информатики на столах – 300 – 500 лк, на классной доске – 300 – 500 лк, в актовых и спортивных залах (на полу) – 200 лк, в рекреациях (на полу) – 150 лк.

Для измерения освещенности применяют люксометры, (освещенность измеряется в люксах!) или датчики освещённости  
Ход работы.

Подключите датчик к измерительному блоку.

Проведите измерения без искусственного освещения

1. На рабочем столе первого ряда \_\_\_\_\_ лк
2. На рабочем столе третьего ряда \_\_\_\_\_ лк
3. На классной доске \_\_\_\_\_ лк

Проведите измерения с искусственным освещением

1. На рабочем столе первого ряда \_\_\_\_\_ лк
2. На рабочем столе третьего ряда \_\_\_\_\_ лк
3. На классной доске \_\_\_\_\_ лк

Сделайте вывод о благоприятности освещенности помещения.

Вывод \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Тема: «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА С ПОМОЩЬЮ ПСИХРОМЕТРА.»

**Оборудование:** Психрометр.

В атмосферном воздухе всегда присутствуют пары воды, которая испаряется с поверхности морей, рек, океанов и т.п. *Воздух, содержащий водяной пар, называют влажным.*

Влажность воздуха оказывает огромное влияние на многие процессы на Земле: на развитие флоры и фауны, на урожай сельхоз. культур, на продуктивность животноводства и т.д. Влажность воздуха имеет большое значение для здоровья людей, т.к. от неё зависит теплообмен организма человека с окружающей средой. При низкой влажности происходит быстрое испарение с поверхности и высыхание слизистой оболочки носа, гортани, что приводит к ухудшению состояния.

Значит, влажность воздуха надо уметь измерять. Для количественной оценки влажности воздуха используют понятия абсолютной и относительной влажности.

**Абсолютная влажность** – величина, показывающая, какая масса паров воды находится в  $1 \text{ м}^3$  воздуха (т.е. это плотность водяного пара)

**Относительная влажность воздуха** – это величина, показывающая, как далек пар от насыщения. Измеряется в процентах. Если воздух не содержит паров воды, то его абсолютная и относительная влажность равны 0. Предельное значение относительной влажности – 100%. Нормальной для человеческого организма считается влажность 40-60%.

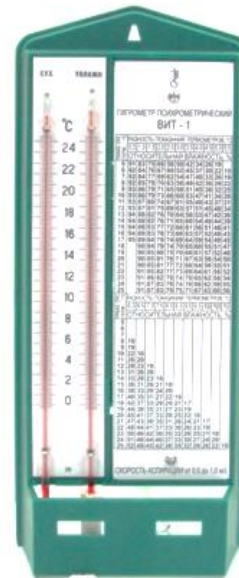
### Ход работы.

1. Заполните таблицу, согласно инструкции

| $t_{\text{сухого}}, ^\circ\text{C}$ | $t_{\text{влажного}}, ^\circ\text{C}$ | $\Delta t, ^\circ\text{C}$ | $\varphi, \%$ |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------|
|                                     |                                       |                            |               |

2. Рассмотреть устройство психрометра.

3. По показаниям сухого термометра измерить температуру
4. Записать показания термометра, резервуар которого
5. Вычислить разность показаний термометров  $\Delta t = t_{\text{сухого}} -$
6. По психрометрической таблице определить влажность
7. Результаты измерений и вычислений занести в таблицу.
8. Сделайте вывод о том, нормальная ли влажность воздуха в



воздуха  $t_{\text{сухого}}$  в помещении.  
 обмотан марлей  $t_{\text{влажного}}$   
 $t_{\text{влажного}}$   
 воздуха  $\varphi$   
 помещения.

---

## ***КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ***

Климатогеографические особенности места обитания человека всегда были важнейшим фактором, влияющим на его здоровье. Историческое достижение человечества - ликвидация зависимости от внешних условий проживания - никогда не станет абсолютным.

Район Среднего Приобья входит в состав Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО). ХМАО относится к гипокомфортным территориям с умеренно суровым климатом. Для ХМАО характерны агрессивные погодные условия, главными качествами которых являются быстрая динамика барометрического давления, влажности, температуры атмосферного воздуха; высокая скорость ветра. По количеству солнечной радиации округ значительно превосходит европейскую часть территории России в тех же широтах. В ХМАО сформирован резко континентальный климат. В зимние месяцы температура воздуха может понижаться до  $-45^{\circ}\text{C}$  -  $-50^{\circ}\text{C}$ . Период с устойчивым снежным покровом продолжается 180-200 дней, практически с конца октября и до начала мая.



Проживание в гипокомфортных условиях Среднего Приобья играет существенную роль в формировании различных патологий у приезжего и оседлого населения. Ведущим медико-географическим фактором является холод. Дискомфортные условия в зимние месяцы создаются за счет переохлаждения, летом - в основном за счет интенсивной ветровой деятельности. Наиболее часто у населения ХМАО страдают органы дыхания и кровообращения, отмечается рост хромосомно обусловленной патологии, аллергических и инфекционных заболеваний. Проблема в колебаниях температуры, атмосферного давления. За сутки температура может опуститься с -5 до -45, а после опять подняться. Это даёт всплеск заболеваний бронхолёгочной системы, пневмоний. Быстрое изменение атмосферного давления, за сутки может измениться на 50 мм ртутного столба, например, было 729 – стало 779! Последствием может стать инсульт.

Большую проблему представляют эндопаразиты, поражающие внутренние органы. Среди паразитарных заболеваний особое значение имеет описторхоз, т.к. наш регион является центром мирового очага описторхоза. Помимо описторхозисов, достаточно широко распространен и другой гельминт - широкий лентец, вызывающий дифиллоботриоз. Культура здоровья человека в ХМАО предполагает точные знания механизмов заражения описторхозом и дифиллоботриозом, симптомах этих заболеваний и способах их профилактики.

Питание играет важную роль в адаптации человека к северным условиям. Проблему питания на севере рассматривают не только с позиций повышения энергозатрат организма - в процессе адаптации изменяются все виды обмена: белковый, углеводный, жировой, витаминный, микроэлементарный и др. Для местных жителей характерен хронический дефицит различных витаминов и микроэлементов. Многие исследователи выдвигают предположение, что в структуре питания приезжих значительную роль должны составлять продукты, выращенные на севере, так как они содержат большее количество витаминов и биологически активных веществ, чем в южных районах. Культура здоровья предполагает высокий уровень знаний об организации рационального питания на севере, с максимальным использованием местных природных ресурсов.

Другая чрезвычайно острая проблема адаптации к гипокомфортному району Среднего Приобья - это приспособление человека еще и к условиям нарушенного экологического равновесия. Негативное влияние на здоровье оказывают неблагоприятные техногенные факторы урбанизированных территорий ХМАО - загазованность, загрязнение окружающей среды продуктами нефте- и газодобычи, радиоактивными элементами, усугубление природных недостатков водных ресурсов за счет сброса сточных вод и т.д. Культура здоровья человека обязательно должна включать в себя знание экологической ситуации региона. Согласно результатам многочисленных исследований, можно сделать вывод о том, что территорию ХМАО уже сегодня можно приравнять к зоне экологического бедствия.

Где лучше жить — каждый решает для себя сам. Элементарные знания в области ведения здорового образа жизни и умеренная физическая активность на фоне применения витаминов и микроэлементов помогут сохранить здоровье всем членам семьи. Важно помнить, что при длительном пребывании в природно-климатических условиях Крайнего Севера «срочное реагирование» организма через несколько недель или месяцев истощает себя и включаются процессы, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность в новом экологическом окружении.

**Задание:**

1. По тексту перечислите основные факторы, влияющие на состояние здоровья человека. Составьте кластер.
2. Докажите преобладание низких температур в городе Сургуте. Для этого сравните среднемесячные температуры воздуха за представленный год, постройте график движения температуры воздуха, вычислите среднегодовую температуру.
3. Какой вывод можно сделать, анализируя данные относительной влажности воздуха, если наиболее оптимальная влажность для человека – 40-60%?
4. На самочувствие человека, достаточно долго проживающего в определённой местности, обычное (характерное) давление не должно вызывать особого ухудшения самочувствия, а происходит сбой чаще всего при резких непериодических колебаниях атмосферного давления, и, как правило,  $\geq 2-3$  мм. рт. ст. / 3 часа. В этих случаях даже у практически здоровых людей падает работоспособность, ощущается тяжесть в теле, появляется головная боль. Проанализируйте данные изменения атмосферного давления в городе Сургуте за октябрь месяц 2018 года. Сделайте вывод.

Дополнительная информация: Сильными считаются межсуточные перепады давления 10-20 гПа и более, резким 8-10 гПа, умеренным 8 гПа, слабым 1-4 гПа (1 мм.рт.ст = 1,33322 гПа)

Показатели атмосферного давления (мм.рт.ст.) на октябрь 2018 г

| Сургут   |         |      |
|----------|---------|------|
| Месяц    | t, °С   | φ, % |
| Январь   | -20.6°С | 77%  |
| Февраль  | -15.5°С | 80%  |
| Март     | -7.4°С  | 73%  |
| Апрель   | +0.5°С  | 72%  |
| Май      | +4.6°С  | 62%  |
| Июнь     | +16.3°С | 68%  |
| Июль     | +16.5°С | 71%  |
| Август   | +13.8°С | 81%  |
| Сентябрь | +8°С    | 82%  |
| Октябрь  | -1.3°С  | 87%  |
| Ноябрь   | -12.5°С | 85%  |
| Декабрь  | -15.7°С | 82%  |

|               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>дата</b>   | <b>01</b> | <b>02</b> | <b>03</b> | <b>04</b> | <b>05</b> | <b>06</b> | <b>07</b> | <b>08</b> | <b>09</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> |           |
| атм. давление | 758       | 761       | 767       | 763       | 761       | 758       | 758       | 764       | 752       | 761       | 745       | 748       | 753       | 757       | 768       |           |
| <b>дата</b>   | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> | <b>21</b> | <b>22</b> | <b>23</b> | <b>24</b> | <b>25</b> | <b>26</b> | <b>27</b> | <b>28</b> | <b>29</b> | <b>30</b> | <b>31</b> |
| атм. давление | 769       | 753       | 756       | 758       | 754       | 753       | 763       | 755       | 759       | 761       | 758       | 750       | 756       | 760       | 763       | 773       |

|   |      |  |  |  |  |  |
|---|------|--|--|--|--|--|
| <b>Оценочный лист работы в группе №__</b> |      |  |  |  |  |  |
| Дата _____                                |      |  |  |  |  |  |
|   | Ф.И. |  |  |  |  |  |
| 1   |      |  |  |  |  |  |
| 2   |      |  |  |  |  |  |
| 3   |      |  |  |  |  |  |
| 4   |      |  |  |  |  |  |
| 5   |      |  |  |  |  |  |
| 6   |      |  |  |  |  |  |
| 7   |      |  |  |  |  |  |
| 8   |      |  |  |  |  |  |
| 9   |      |  |  |  |  |  |
| 10  |      |  |  |  |  |  |

**Экспертный лист практической конференции  
"Здоровье школьника: проблемы и пути решения»**

Эксперт \_\_\_\_\_

|   | группа                           | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 |
|---|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | Критерии                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1 | Уровень публичного представления |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2 | Актуальность темы                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3 | Качество исследования            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4 | Практическая значимость          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5 | Оригинальность подхода           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6 | Продукт                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7 | Работа с вопросами               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|   | Итог                             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Каждый критерий оценивается в 5 баллов. Максимально – 35 баллов



## Образовательный модуль «Машина времени»

Авторы-разработчики:

Квашина Елена Викторовна

Бекмурзаева Джамия Эльмурзаевна

Шарафутдинова Вероника Айвазовна

### *Инструкция для участников образовательного модуля «Машина времени»*

1. Модуль продлится 3 дня, по 6 уроков ежедневно, питание будет осуществляться в те же перемены, что и обычно. В первый день вы **не можете** пользоваться интернетом. Информацию добываем из печатных источников. В последующие дни вы можете пользоваться интернетом, сделать запрос на консультацию учителей, принести с собой ноутбуки, планшеты и т.п. Для работы вам понадобятся фломастеры, карандаши, краски.

2. В группе необходимо выбрать руководителя, который будет курировать организационные вопросы, распределение заданий в группе, их выполнение, отчитываться о работе в группе в кабинете № 314 ежедневно. По окончании каждого дня модуля группа заполняет оценочный лист, в который после совместного обсуждения вписывается вид деятельности (т.е. чем конкретно занимались в течение модуля) и каждый оценивает себя в этом виде деятельности по 10-балльной системе. Затем баллы обсуждаются в группе и фиксируются через дробь (например, 9/10).

3. В последний день модуля вы будете писать очерк о путешествии в отрезок времени, доставшийся вам при жеребьевке. А также каждая группа займется выпуском газеты, в которой нужно будет отразить самые яркие моменты путешествия.

4. По итогам будут выставлены оценки и баллы рейтинга каждому ученику. Все материалы будут размещены на школьном сайте.

**Инструкция день 1** Цель: Заполнение дневника путешественника во времени для вашей точки попадания.

Дневник – способ понять себя, зафиксировать жизнь отдельного человека и целой эпохи. Он может существовать в разных видах, будь то классический текст, видеозапись, подборка фотографий.

Вам предстоит виртуальное путешествие в прошлое. На сколько глубоко вы сумеете погрузиться в события тех времен мы сумеем узнать, прочитав несколько страниц вашего дневника.

Для этого:

1. Необходимо получить в библиотеке на свою читательскую карту литературу, в которой есть информация по вашей эпохе (ПОСЛАТЬ САМОГО ОТВЕТСТВЕННОГО). За консультацией можно обратиться к учителям предметникам.

2. Заполнить титульный лист дневника. Перечислить участников группы. Придумать название. Несколько листов дневника должны быть посвящены описанию событий, людей, которые могли бы вам встретиться.
3. Заполнить таблицу по критериям, с обязательными ссылками на источник информации.

| Культура       | Политика      | Наука          |
|----------------|---------------|----------------|
| 1. Архитектура | 1. Внешняя    | 1. Изобретения |
| 2. Поэзия      | 2. Внутренняя | 2. Законы      |
| 3. Живопись    |               | 3. Теории      |
| 4. ....        |               | 4. ....        |

Пример оформления ссылки: Самолеты с винтом, насаженным на вал газотурбинного двигателя, появились в 1994 г. [Учебник Физика 10 под ред. А.А.Пинского, Просвещение, 2002 – 191 с]

4. **Использовать интернет ресурсы нельзя!** Информация должна быть достоверной и максимально полной. Заполняется от руки, аккуратным разборчивым почерком. Используйте формат бумаги А3(можно склеить несколько листов) Таблица оценивается по 10 бальной шкале.
5. Иллюстрации к таблице приветствуются (дополнительный бал).
6. По расписанию вы идете в спортзал, где тоже сможете заработать дополнительные балы.
7. Предоставить результаты работы в каб 314. Задача следующего дня: Подготовка рекламы вашей эпохи. Необходимо продумать и обсудить форму выступления, распределить домашнее задание.

### ***Инструкция день 2***

Цель: прорекламировать ваше путешествие во времени.

Главным определяющим фактором успеха рекламы являются объекты, которые вы выбираете для демонстрации потенциальным туристам. Советуем останавливать внимание на уникальных вещах, которые можно встретить лишь в этой единственной стране и именно в это время.

1. Вам необходимо подготовить небольшую рекламу вашего путешествия на 7-10 мин. Постарайтесь выбрать самое интересное событие или необычного человека, повлиявшего на дальнейшую историю. Возможно, это будет рассказ о строительстве какого-то объекта. А может быть вы решите рассказать об открытии ученого, работающего в это время. Можно рассмотреть творчество поэта, музыканта, живописца и т.д.

2. С 9.50 до 10.30 представители (2-3) вашей команды пойдут по кабинетам, где работали ваши одноклассники. Рекламируя свою работу, вы получите предварительную оценку и рекомендации, которые возможно повысят оценку за выступление.

3. Вторая часть команды, оставшаяся в кабинете, будет работать экспертами для групп, которые придут к вам со своей рекламой. Необходимо внимательно слушать выступление, чтобы задать вопросы и постараться дать рекомендации по улучшению их рекламы. Каждая рекомендация - это заработанные баллы.

Критерии выступления:

| Группа<br>Тема | Качество презентации материала (чтение текста или свободное изложение, грамотность, эстетичность) | Соответствие содержания выбранной теме | Оригинальность подхода | Работа с вопросами | Рекомендации |
|----------------|---|--|------------------------|--------------------|--------------|
|----------------|---|--|------------------------|--------------------|--------------|

4. С 10.50 до 11.10. доработка выступлений с учетом рекомендаций.

5. С 11.15 до 12.30 вы должны посетить три кабинета и получить девять оценок. Результаты передать в 314 каб.

6. Подведение итогов двух дней модуля. Создание макета газеты по требованиям.

### ***Инструкция день 3***

Цель: оставить письменные заметки о путешествии

1. 08.00-09.00 каждый член команды пишет очерк о путешествии во времени от первого лица. (Я увидел, я сумел поучаствовать и т.д.).

Путевой очерк – это описание каких-то событий, происшествий, встреч с людьми, которые происходят во время путешествия автора. Это жанр, позволяющий автору в наибольшей мере проявлять фантазию и литературное мастерство. Главная проблема – это всегда отбор информации, ибо впечатлений в результате поездок обычно бывает много, и задача – отобрать самое интересное и важное. У путевого очерка может быть несколько целей – к примеру, показать, как живут люди в других городах и странах.

2. С 9.00 до 11.30 выпуск газеты о вашем путешествии.

3. С 11.30 до 11.45 Представление газет (развешиваем в рекреации 3 этажа).

4. С 12.00 до 12.35 Ярмарка путевок.

5. Результаты образовательного модуля будут вывешены в субботу на доске с расписанием.





---

*Список путешественников гр № \_\_\_\_\_*

---

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_

Точка попадания \_\_\_\_\_

ИСТОРИЮ

НЕЛЬЗЯ ПЕРЕПИСАТЬ...



...ПОЭТОМУ НАРИСУЙ ЕЕ.

## Эпохи

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>2999 – 1000 до н.э.</b><br><b>Египет</b> | <b>900 – 400 до н.э.</b><br><b>Греция</b> | <b>399 – 495 н.э.</b><br><b>Рим</b>     |
| <b>476 – 849 гг.</b><br><b>Европа</b>       | <b>476 – 849 гг.</b><br><b>Аравия</b>     | <b>850 – 1499 гг.</b><br><b>Европа</b>  |
| <b>1500 – 1699 гг.</b><br><b>Европа</b>     | <b>1700 – 1799 гг.</b><br><b>Европа</b>   | <b>1800 – 1849 гг.</b><br><b>Европа</b> |
| <b>1850 – 1917 гг.</b><br><b>Россия</b>     | <b>1918 – 1939 гг.</b><br><b>Европа</b>   | <b>1939 – 1945 гг.</b><br><b>Европа</b> |
| <b>1939 – 1945 гг.</b><br><b>Россия</b>     | <b>1946 – 1964 гг.</b><br><b>Европа</b>   | <b>1965 -1979 гг.</b><br><b>Европа</b>  |

|                               |                                |                                   |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1965 -1979 гг.<br/>США</b> | <b>1980 – 2019 гг.<br/>США</b> | <b>1980 – 2019 гг.<br/>Россия</b> |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|

### Оценочный лист стенгазеты

| <b>№<br/>груп<br/>пы</b> | <b>Содержан<br/>ие газеты<br/>(соответс<br/>твие<br/>предложен<br/>ной теме)</b> | <b>Дизайн<br/>(оформление<br/>)<br/>(композицион<br/>ная<br/>целостность,<br/>макет)</b> | <b>Цветовое<br/>решение<br/>(эстетичнос<br/>ть,<br/>красочность<br/>)</b> | <b>Правописа<br/>ние<br/>(отсутств<br/>ие ошибок)</b> | <b>Оригинал<br/>ьность,<br/>творчески<br/>й характер<br/>работы</b> | <b>Коммента<br/>рий</b> | <b>Итог</b> |
|--------------------------|--|--|---|---|---|-------------------------|-------------|
| 1                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 2                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 3                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 4                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 5                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 6                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 7                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 8                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 9                        |  |  |   |   |   |                         |             |
| 10                       |  |  |   |   |   |                         |             |
| 11                       |  |  |   |   |   |                         |             |
| 12                       |  |  |   |   |   |                         |             |
| 13                       |  |  |   |   |   |                         |             |
| 14                       |  |  |   |   |   |                         |             |
| 15                       |  |  |   |   |   |                         |             |

### Оценочный лист выступления

| № группы и тема группы | Качество презентации материала (чтение текста или свободное изложение, грамотность, эстетичность) | Соответствие содержания выбранной теме | Оригинальность подхода | Работа с вопросами | Рекомендация |
|------------------------|---|--|------------------------|--------------------|--------------|
|                        |   |  |                        |                    |              |
|                        |   |  |                        |                    |              |

### Оценочный лист модуля

| номер группы | таблица max 10 (+бонусы) | реклама (средняя оценка) | газета (max 10) | кол-во путевок | дневник (10max) | очерк | ИТОГ |
|--------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-------|------|
| 1            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| 2            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| 3            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| 4            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| 5            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| 6            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| 7            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| 8            |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |
| ...          |                          |                          |                 |                |                 |       | 0    |