УЧИТЕЛЯМ · 5–6 КЛАССЫ

Вода на уроках: 5–6 классы

Биология и география: гидросфера в цифрах, реки и озёра России, вода в живых организмах. Практическая работа по сравнению рек, урок-лаборатория по биологии, четыре опыта и задания с готовыми данными и ключами.

Связь с программой

ФГОС ООО (приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287), ФОП ООО (приказ от 18.05.2023 № 370), федеральные рабочие программы «Биология» и «География».

Предмет, класс	Тема программы	Материалы этой страницы
Биология, 5	Разделы «Организмы и среда обитания», «Природные сообщества», «Живая природа и человек» (в том числе загрязнение водной оболочки Земли); работа «Наблюдение за потреблением воды растением»	Урок 2 и его домашнее задание (веточка в стакане), задание 3
Биология, 6	«Транспорт воды и минеральных веществ в растении… Испарение воды через стебель и листья (транспирация)»; лабораторная работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине»	Опыты 1 и 2, урок 2
География, 6	«Гидросфера — водная оболочка Земли»: части гидросферы, Мировой круговорот воды, реки, озёра, подземные воды, ледники, человек и гидросфера. Практические работы: «Сравнение двух рек (России и мира) по заданным признакам»; «Характеристика одного из крупнейших озёр России по плану»; «Составление перечня поверхностных водных объектов своего края и их систематизация в форме таблицы»	Урок 1 (сравнение рек) и его домашнее задание (перечень водных объектов края), задания 1, 2, 4 (Байкал по плану), опыты 3 и 4

Метапредметные результаты: извлекать данные из текста и таблицы, сравнивать объекты по плану, переводить данные в диаграмму, строить вывод с числовыми аргументами, планировать и проводить наблюдение.

География · 6 класс | 45 минут | практическая работа

Урок 1. Сравнение двух рек по заданным признакам: Волга и Обь

ПРЕДМЕТНЫЕ
Характеризовать реку по плану: исток, устье, длина, направление течения, бассейн, притоки, особенности; различать бассейны океанов и внутреннего стока.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ
Извлекать сведения из таблицы и карты, сравнивать по признакам, формулировать вывод с числами.

ЛИЧНОСТНЫЕ
Интерес к географии России, понимание ценности водных ресурсов страны.

Оборудование: физическая карта России (настенная или атлас), таблица данных (ниже), рабочий лист «Гидросфера в цифрах».

Ход урока

0–3 Мотивация
«Волга — самая длинная река Европы, Обь — одна из крупнейших рек мира. Какая из них длиннее? Какая главнее?» Версии — на доску.

3–10 Повторение понятий
Исток, устье, приток, речная система, бассейн, водораздел, бассейн внутреннего стока. Показ на карте: Волга, Обь, Каспийское и Карское моря.

10–14 Инструктаж
План сравнения: 1) длина; 2) исток; 3) устье; 4) направление течения; 5) бассейн; 6) крупнейшие притоки; 7) особенности. Сходство и различие — в две колонки.

14–32 Самостоятельная работа
Ученики заполняют таблицу по данным и карте, отвечают на вопросы 1–4. Учитель консультирует.

32–40 Проверка и обсуждение
Двое учеников читают сравнение; класс дополняет. Отдельно разбираем загадку Иртыша.

40–45 Вывод, домашнее задание
Вывод по образцу: «Обь длиннее Волги на … км; Обь относится к бассейну …, Волга — …». Домашнее задание.

Данные для сравнения (со страниц регионов нашего сайта)

Признак	Волга	Обь
Длина	3530 км	3650 км
Исток	родник у деревни Волговерховье, Валдайская возвышенность (Тверская область)	слияние Бии и Катуни (Алтайский край)
Устье	Каспийское море, огромная дельта	Карское море
Крупнейшие притоки	Кама (1805 км), Ока (1500 км)	Иртыш (4248 км)
Особенности	самая длинная и самая полноводная река Европы; на ней Чебоксарское и Куйбышевское водохранилища	по площади бассейна — почти 3 млн км² — первая в России; у Салехарда несёт в среднем 12 492 м³ воды в секунду

Вопросы и ожидаемые ответы

1. Какая река длиннее и на сколько?
Ответ: Обь — на 3650 − 3530 = 120 км.

2. В какой океан несут воду Волга и Обь?

Ответ: Обь — в Северный Ледовитый (через Карское море). Волга — ни в какой: Каспийское море — бессточное озеро, Волга относится к бассейну внутреннего стока.

3. Почему Обь течёт на север, а Волга несёт воду на юг, к Каспию?

Ответ: Реки текут по уклону поверхности. Обь начинается в горах Алтая и течёт по Западно-Сибирской равнине к Северному Ледовитому океану; Волга стекает с Валдайской возвышенности к Каспийскому морю.

4. Иртыш длиннее Оби, но считается её притоком. Почему?

Ответ: Главную реку выбирают не только по длине: учитывают полноводность, направление долины и сложившуюся традицию. Похожий спор есть у Волги и Камы.

Что общего у двух рек?

Ответ: Обе — крупнейшие равнинные реки России длиной около 3,5 тыс. км, с большими притоками; на обеих стоят крупные города и идёт судоходство.

Домашнее задание: составить перечень рек и озёр своего края в форме таблицы (название, длина или площадь, куда впадает) по странице региона в «Путешествии по России».

Биология · 5–6 класс | 45 минут | урок-лаборатория

Урок 2. Вода в жизни организмов

ПРЕДМЕТНЫЕ
Доказывать, что вода — главная по массе часть живых организмов; объяснять роль воды: растворитель, перенос веществ, охлаждение, упругость клеток; описывать испарение воды листьями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ
Строить столбчатую диаграмму по таблице, решать задачи на проценты, делать вывод по результатам опыта.

ЛИЧНОСТНЫЕ
Понимать значение питьевого режима и чистой воды для здоровья.

Подготовка накануне: надеть прозрачный пакет на ветку комнатного растения и завязать (опыт 1); утром поставить стебель сельдерея или белый цветок в воду с пищевым красителем (опыт 2). **На уроке:** свежий и подвявший лист одного растения, таблица данных, миллиметровка или тетрадь в клетку.

Ход урока

0–3 **Проблемный вопрос**
«Что общего у огурца и медузы?» Ответ — в таблице: около 95 % их массы — вода.

3–12 **Работа с данными**
Таблица «Сколько воды в организмах» (задание 3 ниже). Каждый строит столбчатую диаграмму; обсуждаем, у кого воды больше и почему.

12–20 **Зачем организму вода**
Беседа с демонстрацией свежего и вялого листа: растворяет питательные вещества, переносит их по организму, охлаждает при испарении, придаёт клеткам упругость.

20–28 **Результаты опытов**
Капли в пакете на ветке — испарение воды листьями. Срез окрашенного стебля — путь воды по проводящим сосудам.

28–38 **Задачи**
Расчёт массы воды в организмах (задание 3, вопросы 1–4).

38–45 **Вывод, рефлексия, домашнее задание**
«Почему без воды человек проживёт всего несколько дней, а без еды — несколько недель?»

Вопросы и ожидаемые ответы

Что общего у огурца и медузы?
Ответ: Около 95 % их массы составляет вода.

Зачем организму вода?
Ответ: В воде растворяются питательные вещества; с водой они переносятся по организму; испаряясь, вода охлаждает; вода придаёт клеткам упругость.

Почему в пакете на ветке появились капли?
Ответ: Растение испаряет воду листьями; пар оседает каплями на стенках пакета.

Почему лист завял?
Ответ: Клетки потеряли воду и упругость. После полива упругость возвращается.

Почему окрасились прожилки стебля?
Ответ: Вода с краской поднялась по проводящим сосудам — так вода с растворёнными веществами идёт от корней к листьям.

Почему без воды человек проживёт меньше, чем без еды?

Ответ: Организм постоянно теряет воду с дыханием, потом и мочой, а больших запасов воды, как запасов жира, в нём нет. Без воды — несколько дней, без еды — несколько недель.

Домашнее задание: поставить срезанную веточку в стакан с водой, отметить уровень и три дня записывать, на сколько миллиметров он опустился (сравнить со стаканом без веточки).

Опыты

Общие правила: ничего не пробовать на вкус, стеклянную посуду — на поднос, после работы вымыть руки. Особые меры — в каждом опыте.

Биология · 6 класс | 10 минут + сутки

Опыт 1. Испарение воды листьями

Нужно: комнатное растение с крупными листьями (например, пеларгония), прозрачный пакет, нитка; для сравнения — второй пакет на палочке без листьев.

1. Надеть пакет на ветку с листьями и аккуратно завязать у стебля. Второй пакет — на палочку в том же горшке.
2. Поставить растение на свет на сутки.
3. Сравнить пакеты: где появились капли?

Результат: в пакете с листьями — капли воды, в контрольном — нет. **Вывод:** растение испаряет воду листьями; испарение охлаждает лист и «тянет» воду от корней вверх.

⚠ Техника безопасности

- Не брать растения с ядовитым или едким соком (диффенбахия, молочай).
- Стебель не перетягивать сильно; пакет снять сразу после опыта.
- После работы с растениями и землёй — вымыть руки.

Биология · 6 класс | 10 минут + 3–6 часов

Опыт 2. Путь воды по стеблю

Нужно: черешок сельдерея или белый цветок (хризантема, гвоздика), стакан воды, пищевой краситель (синий или красный), нож для учителя, лупа.

1. Растворить краситель в воде; учитель обновляет срез стебля.
2. Поставить стебель в окрашенную воду на 3–6 часов.
3. Рассмотреть лепестки или листья, затем поперечный срез стебля под лупой.

Результат: окрашиваются жилки листьев и края лепестков, на срезе видны цветные точки — проводящие сосуды. **Вывод:** вода с растворёнными веществами поднимается по сосудам стебля.

⚠ Техника безопасности

- Срезы делает учитель; нож хранится у него.
- Пищевой краситель пачкает руки и одежду — работать в перчатках, на клеёнке.

География, биология · 5–6 класс | 25 минут

Опыт 3. Как очищают воду: отстаивание и фильтрование

Нужно: 2 стакана мутной воды (вода с ложкой глины или садовой земли), воронка, фильтровальная бумага или бумажная салфетка, стакан, часы.

1. Один стакан мутной воды оставить отстаиваться на 15 минут.
2. Второй профильтровать через воронку с фильтром.
3. Сравнить три стакана: исходная вода, отстоянная, профильтрованная.

Результат: при отстаивании крупные частицы оседают, но вода остаётся мутноватой; после фильтра — почти прозрачная. **Вывод:** так начинается очистка на станциях водоподготовки: отстаивание, фильтрование, затем обеззараживание. Растворённые вещества и микробы так не убрать. Ступени очистки сточных вод — в игре «Очистные сооружения».

⚠ Техника безопасности

- Землю брать не у дороги и не у свалки; глину — чистую, из магазина для творчества.
- Профильтрованную воду не пить; мутную воду сливать в ведро, а не в раковину (глина засоряет слив).

География · 6 класс | 10 минут + 2–3 дня

Опыт 4. Что остаётся, когда вода испарится

Нужно: 3 одинаковых тёмных блюдца, водопроводная вода, солёная вода (чайная ложка соли на стакан), дистиллированная вода (продаётся в аптеках), маркер.

1. Подписать блюдца и налить в каждое по 2 столовые ложки воды.
2. Оставить на подоконнике или у батареи на 2–3 дня.
3. Сравнить налёт на блюдцах.

Результат: от солёной воды — толстый белый слой соли, от водопроводной — тонкий светлый налёт, от дистиллированной — почти ничего. **Вывод:** в природной и водопроводной воде растворены соли. Их общее количество называют минерализацией или сухим остатком; для питьевой воды водопровода её норматив — не более 1000 мг/л (СанПиН 1.2.3685-21). Так же образуется соль в солёных озёрах.

⚠ Техника безопасности

- Не нагревать блюдца на плите или спиртовке: только естественное испарение.
- Налёт не пробовать на вкус.

Задания с данными

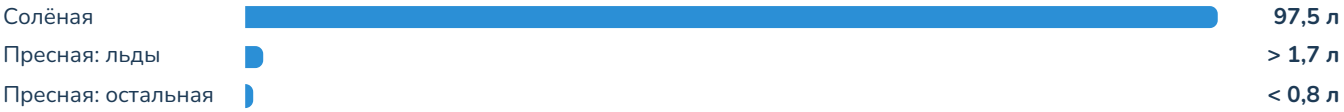
Все числа — из проверенных фактов сайта. Задания 1, 2 и 4 есть в рабочем листе.

География · 6 класс гидросфера

Задание 1. Вся вода Земли в 100 литрах

Данные: пресной воды на Земле около 2,5 %, остальная — солёная. Больше двух третей пресной воды заморожено в ледниках и снегах. Около 71 % поверхности Земли покрыто водой.

Если бы вся вода Земли помещалась в 100 литров



1. Сколько литров из 100 пришлось бы на солёную воду, сколько — на пресную?
2. Сколько литров пресной воды заморожено во льдах и снегах?
3. Сколько пресной воды остаётся на реки, озёра, подземные воды и пар в воздухе?
4. Какая доля поверхности Земли приходится на сушу?
5. Воды на Земле много. Почему пресную воду всё равно нужно беречь?

Ключ

1. Солёной — 97,5 л, пресной — 2,5 л.
2. Больше 1,7 л: 2,5 × 2 : 3 ≈ 1,67 л.
3. Меньше 0,8 л из 100: 2,5 − 1,7 ≈ 0,8.
4. 100 − 71 = 29 %.
5. Доступной незамёрзшей пресной воды — меньше 1 % всей воды Земли; она распределена неравномерно и может загрязняться.

География · 6 класс воды суши

Задание 2. Главные реки и их притоки

Река	Длина, км	Куда впадает
Лена	4400*	море Лаптевых
Иртыш	4248	Обь
Обь	3650	Карское море
Волга	3530	Каспийское море
Енисей	3487	Карское море
Амур	2824	Охотское море (Амурский лиман)
Кама	1805	Волга
Ангара	1779	Енисей

* Длина Лены — вместе с дельтой. Ангара вытекает из Байкала.

1. Какие реки в таблице — притоки? Каких рек?
2. Сравните длину притока и главной реки в каждой паре. В какой паре приток длиннее и на сколько?
3. Почему Иртыш не считают главной рекой?
4. Какие реки из таблицы несут воду в Карское море — прямо или через другую реку?
5. Какая река вытекает из озера? Из какого?

Ключ

1. Иртыш — приток Оби, Кама — Волги, Ангара — Енисея.
2. Иртыш длиннее Оби на 4248 – 3650 = 598 км. Кама короче Волги на 1725 км, Ангара короче Енисея на 1708 км.
3. Главную реку определяют не только по длине: важны полноводность, направление долины и традиция названий.
4. Обь и Енисей — прямо; Иртыш (через Обь) и Ангара (через Енисей).
5. Ангара — из Байкала.

Биология · 5 класс проценты

Задание 3. Сколько воды в организмах

Организм	Доля воды
Медуза	≈ 95 %
Огурец	≈ 95 %
Арбуз	≈ 92 %
Малыш	≈ 75 %
Взрослый человек	≈ 60 %

1. Сколько воды в медузе массой 2 кг? Сколько в ней сухого вещества?
2. Сколько воды в огурце массой 300 г?
3. Сколько воды в теле взрослого человека массой 70 кг?
4. В каком из двух продуктов больше сухого вещества на 1 кг — в арбузе или в огурце? Во сколько раз?
5. Постройте столбчатую диаграмму по таблице.

Ключ

1. 2 × 0,95 = 1,9 кг воды; сухого вещества 0,1 кг = 100 г.
2. 300 × 0,95 = 285 г.
3. 70 × 0,6 = 42 кг.
4. В арбузе: 1000 × 0,08 = 80 г против 1000 × 0,05 = 50 г в огурце — в 1,6 раза больше.
5. Пять столбиков от 95 до 60 %; ось начинается с нуля.

География · 6 класс озёра

Задание 4. Байкал по плану

Данные: Байкал — самое глубокое озеро планеты, 1642 м. В нём около пятой части всей пресной воды озёр и рек мира. Ангара (1779 км) — единственная река, которая вытекает из Байкала, и крупнейший приток Енисея. Селенга — самая большая из впадающих рек: приносит до половины всей воды озера. Зимой лёд бывает таким прозрачным, что сквозь него видно камни на дне на глубине нескольких метров.

1. Если всю пресную воду озёр и рек мира разлить в 100 вёдер, сколько вёдер придётся на Байкал?
2. Составьте схему пути воды: какая река приносит больше всего воды в Байкал, какая выносит, куда воду несёт дальше и в какое море она попадёт?
3. Ладожское озеро — самое большое в Европе, Байкал — самое глубокое в мире. Чем отличаются «самое большое» и «самое глубокое»?
4. Байкал лежит в глубокой трещине земной коры. К какому типу по происхождению котловины относится озеро?
5. Почему загрязнение Байкала — проблема не только Иркутской области и Бурятии?

Ключ

1. Около 20 вёдер (пятая часть от 100).
2. Селенга → Байкал → Ангара → Енисей → Карское море.
3. «Большое» — по площади водной поверхности, «глубокое» — по наибольшей глубине.
4. Тектоническое: котловина образовалась в разломе земной коры.
5. В Байкале около пятой части пресной воды озёр и рек мира; его вода уходит по Ангаре в Енисей. Это общий запас пресной воды.