Реки: горные и равнинные, речная система, питание и режим

Урок с расчётами по настоящим данным: падение и уклон Волги, Оки, Томи и рек Дагестана, питание и режим рек разных краёв России, пороги и водопады. Опыт с песчаным лотком показывает, чем горная река отличается от равнинной.

География · 6 класс | 45 минут | план урока

План урока

Связь с программой

Предмет, класс	Тема программы
География, 6	«Гидросфера — водная оболочка Земли: «Воды суши. Способы изображения внутренних вод на картах. Реки: горные и равнинные. Речная система, бассейн, водораздел. Пороги и водопады. Питание и режим реки»»
География, 6	«Виды деятельности: «применять понятия «река», «речная система», «речной бассейн», «водораздел» для объяснения особенностей питания, режима, характера течения рек; различать понятия «питание» и «режим реки»»; «устанавливать причинно-следственные связи между питанием, режимом реки и климатом на территории речного бассейна»»

ПРЕДМЕТНЫЕ
Различать горные и равнинные реки по падению и уклону; применять понятия «речная система», «бассейн», «водораздел»; различать питание реки (откуда берётся вода) и режим (как меняется уровень и ледостав в течение года); объяснять связь питания и режима с климатом бассейна; объяснять, где образуются пороги и водопады.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ
Вычислять падение и уклон по данным, классифицировать объекты по признакам, читать диаграмму, моделировать процесс в опыте.

ЛИЧНОСТНЫЕ
Интерес к рекам родного края; понимание опасности половодий и паводков и роли наблюдений гидрологов.

Оборудование: Физическая карта России (атлас 6 класса), интерактивная доска со страницами «Словарь юного гидролога» и «Путешествие по Волге»; таблицы заданий 1–3. Для опыта — пластиковый лоток или поддон, влажный песок, кружка воды, две-четыре книги в пакете (подставки), небольшой плоский камень, клеёнка, ведро. Рабочий лист на каждого.

Ход урока

0–3 Мотивация
Вопрос: «Волга и Терек впадают в одно и то же Каспийское море. Почему Терек бурлит и пенится, а Волга течёт спокойно?» Версии — на доску.

3–10 Понятия
По «Словарю юного гидролога» (шаги «Исток и родник», «Приток», «Водораздел и бассейн реки», «Устье и дельта»): исток, устье, русло, приток, речная система, бассейн, водораздел. Пример: на Валдайской возвышенности рядом начинаются Волга, Днепр и Западная Двина — и текут в три разных моря. На карте атласа: реки — синие линии, которые утолщаются к устью; пороги и водопады — особыми знаками.

10–20 **Горные и равнинные реки**
Задание 1: падение = высота истока − высота устья; уклон = падение : длина. Расчёты в парах, вывод: у горных рек уклон — метры и десятки метров на километр, у равнинных — сантиметры.

20–27 **Опыт**
Песчаный лоток: вода течёт при малом и большом наклоне; камень в русле — модель порога и водопада. Вывод: где уклон больше, вода течёт быстрее и сильнее размывает русло.

27–37 **Питание и режим**
Задание 2: питание рек (снеговое, дождевое, ледниковое, подземное) и режим — половодье, паводок, межень, ледостав. Связь с климатом: ледниковые реки разливаются летом, равнинные — весной, северные долго стоят подо льдом. Гидролог измеряет уровень воды и предупреждает о половодье.

37–42 **Пороги и водопады**
Диаграмма задания 3: высоты водопадов России и мира. Где образуются пороги и водопады: там, где река пересекает уступы твёрдых пород, чаще всего — в горах. Можно пройти 2–3 остановки игры «Путешествие по Волге», чтобы увидеть, как используют равнинную реку.

42–45 **Итог, домашнее задание**
Ответ на вопрос урока: у Терека огромное падение — он начинается из ледника на высоте 3210 м, а Волга за весь путь опускается лишь примерно на 255 м. Домашнее задание.

Вопросы классу и ожидаемые ответы

Что такое речная система и бассейн реки?
Ответ: Речная система — главная река со всеми притоками. Бассейн — территория, с которой вода стекает в эту реку и её притоки.

Что такое водораздел? Приведите пример.
Ответ: Граница между бассейнами рек. На Валдайской возвышенности рядом начинаются Волга, Днепр и Западная Двина и текут в разные моря; у истока Согожи (бассейн Волги) всего в километре начинается Тошня из бассейна Белого моря.

Как отличить горную реку от равнинной?
Ответ: По падению и уклону: у горной реки уклон — метры и десятки метров на километр, течение быстрое, русло каменистое, есть пороги и водопады; у равнинной уклон маленький, течение спокойное, долина широкая.

Чем питание реки отличается от режима?
Ответ: Питание — откуда в реку поступает вода: талый снег, дожди, ледники, подземные воды. Режим — как меняются уровень и расход воды, ледостав и ледоход в течение года.

Почему реки, которые питаются ледниками, разливаются летом, а равнинные реки — весной?
Ответ: Ледники тают в летнюю жару — у Андийского Койсу половодье в июне; снег на равнинах тает весной — тогда и половодье.

Почему некоторые реки, питающиеся родниками, зимой местами не замерзают?
Ответ: Подземная вода круглый год имеет почти одинаковую температуру выше нуля (у родника Красный Ключ — около 5–6 градусов), поэтому там, где бьют ключи, лёд не образуется.

Где чаще встречаются пороги и водопады и почему?
Ответ: На горных реках: уклон большой, река пересекает уступы твёрдых пород. Например, водопад Чирхалю на Каракойсу, пороги на Бие и Чуе.

Домашнее задание: 1) Закончить рабочий лист. 2) Описать по плану одну реку своего края (по странице региона в «Путешествии по России» и карте атласа): исток и устье, горная или равнинная, главные притоки, в бассейн какого моря (океана) входит, чем питается и когда разливается. 3) Практическую работу «Сравнение

двух рек (России и мира) по заданным признакам» можно провести по готовому уроку «Волга и Обь» на странице «Вода на уроках: 5–6 классы».

Опыты

Ничего не пробовать на вкус, посуду — на поднос, после работы вымыть руки. Особые меры — в каждом опыте.

6 класс · 8 минут

Опыт. Горная и равнинная река в лотке

Нужно: Пластиковый лоток или поддон, влажный песок, кружка воды, две-четыре книги в полиэтиленовом пакете (подставки), небольшой плоский камень, клеёнка, ведро для слива.

1. Застелить стол клеёнкой, разровнять в лотке влажный песок слоем в два пальца.
2. Подложить под один край лотка одну книгу. Медленно лить воду из кружки на верхний край песка и наблюдать, как бежит ручей и какое русло он прокладывает.
3. Разровнять песок, подложить ещё три книги и вылить столько же воды. Сравнить скорость воды, глубину и извилистость русла.
4. Вдавить в песок поперёк русла плоский камень так, чтобы ниже него песок размылся, и снова пустить воду: что происходит у камня?
5. Слить воду из лотка в ведро.

Что увидим и почему: При малом наклоне вода течёт медленно, русло широкое, мелкое и петляет — как у равнинной реки. При большом наклоне вода бежит быстро, прорезает узкое глубокое русло и уносит много песка — как горная река. Камень песок не размывает: ниже него образуется уступ, с которого вода падает, — так на твёрдых породах возникают пороги и водопады.

⚠ Техника безопасности

- Песок не бросать и не тереть глаза руками; если песчинка попала в глаз — промыть водой и сказать учителю.
- Лоток должен стоять устойчиво: книги-подставки — в пакете, наклон — небольшой, лоток не ставить на край стола.
- Пролитую воду и песок с пола сразу убрать; песок с водой не сливать в раковину — только в ведро. После работы вымыть руки.

Задания с данными

Ключи раскрываются по кнопке — задания удобно показывать на доске.

Задание 1

Задание 1. Горная или равнинная: считаем уклон

Падение реки — разница высот истока и устья; уклон — падение, делённое на длину. Исток Волги — родник у деревни Волговерховье на высоте 228 м над морем; берег Каспия лежит примерно на 27 м ниже уровня океана. Ока начинается с родника на высоте немногим более 221 м, а её устье в Нижнем Новгороде — на высоте 64 м. Данные — со страниц регионов и из справочников (см. реестр фактов).

Длина и падение рек

Река	Длина, км	Падение, м	Что известно
Волга	3530	≈ 255 (228 + 27)	исток — родник на Валдайской возвышенности, устье — Каспийское море
Ока	1500	≈ 157 (221 – 64)	впадает в Волгу в Нижнем Новгороде — её крупнейший правый приток
Томь (Кемеровская обл.)	827	1185	начинается на склонах Абаканского хребта, впадает в Обь
Андийское Койсу (Дагестан)	144	≈ 2500	питается ледниками; половодье — в июне
Каракойсу (Дагестан)	93	—	начинается на высоте 3100 м; уклон — больше 26 м/км; водопад Чирхалю

Падение рек, м



1. Вычислите уклон Волги, Оки, Томи и Андийского Койсу.
2. Какие реки горные, какие — равнинные? По какому признаку вы решили?
3. Волга почти в 25 раз длиннее Андийского Койсу. Во сколько раз её падение меньше?
4. Почему падение реки не зависит от её длины?
5. На каких реках из таблицы стоит искать пороги и водопады?

Ключ

1. Волга: 255 : 3530 ≈ 0,07 м/км; Ока: 157 : 1500 ≈ 0,1 м/км; Томь: 1185 : 827 ≈ 1,4 м/км; Андийское Койсу: 2500 : 144 ≈ 17 м/км (у Каракойсу — больше 26 м/км).
2. Горные — Андийское Койсу и Каракойсу: начинаются высоко в горах, уклон — десятки метров на километр. Равнинные — Волга и Ока: уклон меньше 1 м/км (7–10 см на километр). У Томи, которая начинается в горах, уклон в 20 раз больше, чем у Волги.
3. 2500 : 255 ≈ 10 — примерно в 10 раз меньше.
4. Падение определяется высотами истока и устья: короткая горная река может опуститься на километры, а длинная равнинная — всего на сотни метров.
5. На горных — Андийском Койсу и Каракойсу (на Каракойсу — водопад Чирхалю).

Задание 2

Задание 2. Чем питаются реки и как меняется их режим

Сведения о реках разных краёв России — по справочникам регионов (см. реестр фактов). Ещё пример режима: у реки Юргамыш (Курганская область) в весеннее половодье расход воды вырастает почти в 20 раз по сравнению со средним.

Питание и режим рек

Река (регион)	Длина, км	Главное питание	Режим: что известно
Асса (Ингушетия)	133	высокогорные снега и ледники	рождается от слияния двух горных речек на высоте 1806 м
Андийское Койсу (Дагестан)	144	ледники	половодье — в июне
Пара (Рязанская обл.)	192	в основном талые снега	замерзает в ноябре, вскрывается в апреле
Беспута (Тульская обл.)	≈ 70	снеговое	в половодье проходима на байдарках почти от верховьев
Сатис (Мордовия)	89	множество родников	вода холодная даже в жару; местами не замерзает зимой
Юрибей (Ямало-Ненецкий АО)	479	в основном талые снега	стоит подо льдом с октября по июнь

1. Распределите реки по главному типу питания: снеговое, ледниковое, подземное.
2. Почему у Андийского Койсу половодье в июне, а у Беспуты — весной?
3. Почему Сатис местами не замерзает зимой, а летом вода в нём холодная?
4. Пара стоит подо льдом с ноября по апрель, а Юрибей — с октября по июнь. Как это связано с климатом бассейна?
5. Чем опасно половодье и как люди к нему готовятся?

Ключ

1. Снеговое — Пара, Беспута, Юрибей; ледниковое (со снеговым) — Андийское Койсу и Асса; подземное — Сатис.
2. Ледники в горах тают летом, в жару; снег на равнине тает весной.
3. Его питают родники: подземная вода круглый год имеет почти одинаковую температуру — летом она холоднее воздуха, а зимой не даёт реке замёрзнуть там, где бьют ключи.
4. Юрибей течёт на севере, где зима длиннее и холоднее, — поэтому ледостав там около восьми месяцев, а у Пары — около пяти.
5. Вода выходит из берегов и заливает пойму, дороги и дома (у Юргамыша расход вырастает почти в 20 раз). Гидрологи следят за уровнем воды и заранее предупреждают; в опасных местах строят дамбы.

Задание 3

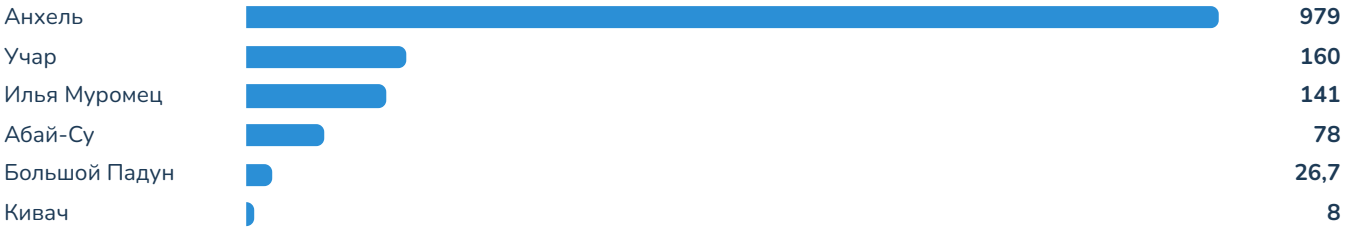
Задание 3. Пороги и водопады

Высоты водопадов — со страниц регионов сайта и из «Удивительных фактов». Пороги — участки реки с камнями, где течение быстрое и мелкое: на Суне в Карелии больше 50 порогов и водопадов, на Шелони в Псковской области — больше 40 порогов.

Водопады России и самый высокий водопад мира

Водопад	Где	Высота, м
Анхель	Венесуэла	979
Учар	Республика Алтай, Алтайский заповедник	≈ 160
Илья Муромец	остров Итуруп (Сахалинская обл.)	141
Абай-Су	Кабардино-Балкария, у реки Чегем	78
Большой Падун	река Воронья (Мурманская обл.)	26,7
Кивач	река Суна (Карелия)	8

Высота водопадов, м



1. Во сколько раз Анхель выше Кивача?
2. Какой водопад России самый высокий из таблицы? Во сколько раз он ниже Анхеля?
3. Чем порог отличается от водопада?
4. Почему водопады чаще встречаются в горах?

Ключ

1. 979 : 8 ≈ 122 — примерно в 122 раза.
2. Учар, около 160 м; 979 : 160 ≈ 6 — примерно в 6 раз ниже.
3. На пороге вода бежит быстро по мелкому каменистому участку, а с водопада падает с уступа.
4. В горах большие перепады высот и твёрдые породы, которые образуют уступы.

6 класс · 15 минут · лист + ключ

Рабочий лист «Река по плану: Ока»

Ока начинается с родника у деревни Александровка (Орловская обл.) на высоте немногим более 221 м и через 1500 км впадает в Волгу в Нижнем Новгороде, где высота устья — 64 м. Площадь бассейна — 245 тыс. км². Притоки Оки: Угра, Жиздра, Протва, Пара, Клязьма (крупнейший левый приток).

▼ **Источники фактов и чисел (25)**

- ФРП «География» 6 класс: «Воды суши. Способы изображения внутренних вод на картах. Реки: горные и равнинные. Речная система, бассейн, водораздел. Пороги и водопады. Питание и режим реки»; виды деятельности — применять понятия «река», «речная система», «речной бассейн», «водораздел»; различать «питание» и «режим реки»; устанавливать связи между питанием, режимом реки и климатом; практическая работа «Сравнение двух рек (России и мира) по заданным признакам» — edsoo.ru

- длина Волги — 3530 км; исток — родник у деревни Волговерховье на высоте 228 м над морем; впадает в Каспийское море — ru.wikipedia.org
- берег Каспия лежит примерно на 27 метров ниже уровня океана — страница региона на сайте
- Ока начинается с родника в деревне Александровка на высоте немногим более 221 м, через 1500 км впадает в Волгу в Нижнем Новгороде, высота устья — 64 м — ru.wikipedia.org
- площадь бассейна Оки — 245 тыс. км² — страница региона на сайте
- в Нижнем Новгороде Волга принимает свой крупнейший правый приток — Оку; Клязьма — крупнейший левый приток Оки; в Оку впадают Угра, Жиздра и Протва; Пара впадает в Оку у Шилова — страница региона на сайте
- Томь начинается на западных склонах Абаканского хребта и течёт 827 км до впадения в Обь; перепад высот от истока до устья — 1185 метров — страница региона на сайте
- Андийское Койсу — левая составляющая Сулака длиной 144 км, общее падение около 2500 метров, ледники питают реку, половодье приходится на июнь — страница региона на сайте
- Каракойсу начинается на высоте 3100 метров, до впадения в Аварское Койсу проходит 93 км, уклон — больше 26 метров на километр, в верховьях — водопад Чирхалю — страница региона на сайте
- Терек начинается из ледника горы Зилга-Хох на высоте 3210 м и через 623 км впадает в Каспийское море — страница региона на сайте
- расчёты: 228 + 27 = 255 м; 221 − 64 = 157 м; уклоны: 255 : 3530 ≈ 0,07 м/км (7 см на км); 157 : 1500 ≈ 0,1 м/км (10 см на км); 1185 : 827 ≈ 1,4 м/км; 2500 : 144 ≈ 17 м/км; 3530 : 144 ≈ 25 раз; 2500 : 255 ≈ 10; 1,4 : 0,07 = 20; 979 : 8 ≈ 122; 979 : 160 ≈ 6; уклон меньше 1 м/км — равнинная река; 7–10 см на километр — расчёт по данным выше
- Асса длиной 133 км рождается от слияния двух горных речек на высоте 1806 м и питается высокогорными снегами и ледниками — страница региона на сайте
- Пара длиной 192 км питается в основном талыми снегами: замерзает в ноябре и вскрывается в апреле — страница региона на сайте
- Беспута длиной около 70 км — равнинная река со снеговым питанием, в половодье проходима на байдарках почти от верховьев — страница региона на сайте
- Сатис длиной 89 км питает множество родников: вода даже в жару холодная, на некоторых участках река не замерзает зимой — страница региона на сайте
- Юрибей длиной 479 км питается в основном талыми снегами и стоит подо льдом с октября по июнь — страница региона на сайте
- у реки Юргамыш (132 км) весной во время половодья расход может вырастать почти в двадцать раз (в 20 раз) по сравнению со средним — страница региона на сайте
- у родника Красный Ключ вода круглый год держится около 5–6 градусов — страница региона на сайте
- на Валдайской возвышенности рядом начинаются Волга, Днепр и Западная Двина и текут в три разных моря; водораздел — граница между бассейнами рек; бассейн — вся земля, с которой вода стекает в реку; половодье — весной, когда тает снег; паводок — быстрый подъём воды после сильных дождей — Словарик юного гидролога
- в километре от истока Согожи берёт начало Тошня из бассейна Белого моря — здесь проходит водораздел — страница региона на сайте
- гидролог измеряет, сколько воды течёт в реке, и предупреждает о половодье — Профессии воды
- водопады: Анхель — 979 м (Венесуэла); Учар — примерно со 160 метров, Алтайский заповедник; Илья Муромец на Итурупе — 141 метр; Абай-Су у реки Чегем — 78 метров; Большой Падун на Воронье — 26,7 м; Кивач на Суне — 8 м — страница региона на сайте

- на Суне больше 50 порогов и водопадов; на Шелони больше 40 порогов; на Бие немало порогов; на Чуе много порогов — страница региона на сайте
- на картах реки изображают синими линиями, утолщающимися к устью; пороги и водопады — условными знаками — учебная константа (атлас, география 5–6 класс)
- в некоторых местах земли защищены дамбами — страница региона на сайте