

Абсолютная и относительная высота. Чтение плана местности: обзор темы

Знакомство с высотами и картографическими
навыками для успешного ориентирования и
учёбы.

Почему изучение высот и планов местности и чтение карт играет важную роль

Высоты определяют форму рельефа и помогают ориентироваться на местности. Чтение плана — ключевой навык для путешествий, учебы и освоения окружающего мира.



Что такое абсолютная высота

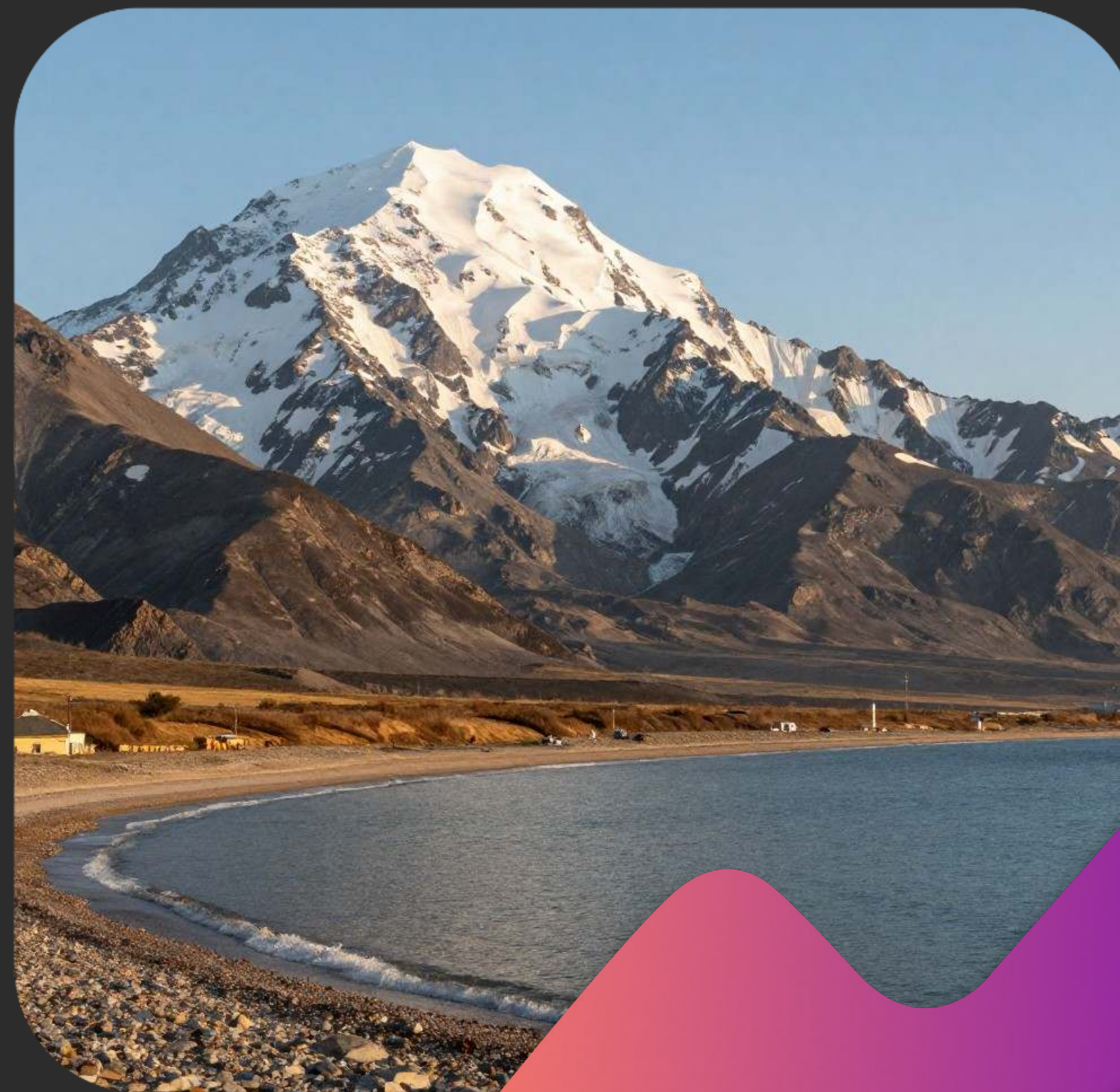
Абсолютная высота — это расстояние в метрах от заданной точки до уровня моря, фиксируемое при помощи геодезических измерений.

В России абсолютная высота отсчитывается от уровня Балтийского моря у города Кронштадта, принятого за нулевой ориентир высот.

На топографических картах абсолютные высоты наносятся арабскими цифрами возле соответствующих точек или линий рельефа для точной ориентации.

Примеры абсолютных высот на карте России и мира

- Самая высокая точка России — вершина Эльбруса с абсолютной высотой 5642 метра над уровнем моря, символизирующая горный максимум страны.
- В мировой географии рекорд принадлежит Джомолунгме (Эвересту) — 8848 метров, а самая низкая точка России расположена у побережья Каспийского моря — минус 28 метров.



Как абсолютная высота применяется на практике

При строительстве мостов и дорог важна абсолютная высота для предотвращения подтоплений и обеспечения безопасности конструкции.

В авиации измерение абсолютной высоты помогает пилотам контролировать высоту и безопасно заходить на посадку в разнообразных условиях.

В быту учет абсолютной высоты помогает выбирать места для домов, чтобы избежать риска затопления в периоды паводков.

Географы и туристы используют эти данные для планирования маршрутов и оценки характерных особенностей ландшафта.

Сравнительная характеристика абсолютной и относительной высот

Параметр	Абсолютная высота	Относительная высота
Отсчет	От уровня моря	От одной точки до другой
Измерительные приборы	Нивелир, GPS, теодолит	Нивелир, лазерные дальномеры
Области применения	Картография, геодезия, строительство	Оценка рельефа, планирование маршрутов

Географические учебники и официальные методические материалы

Таблица демонстрирует основные различия в определениях, методах измерения и областях применения абсолютной и относительной высот.

Абсолютная высота служит базовым ориентиром, а относительная помогает оценивать местный рельеф и перепады на маршруте.

Почему за эталон абсолютной высоты взят уровень Балтийского моря

Балтийская система высот основана на стабильном уровне моря у Кронштадта с установленным футштоком для точного измерения воды.

Выбор Балтийского моря обусловлен длительной историей наблюдений и повторяемостью уровня, что обеспечивает надёжность данных.

С середины XIX века все геодезические работы в России привязаны к этому уровню, обеспечивая единый стандарт высот.

Инструменты для измерения высот на местности

- Нивелир позволяет измерять перепады высот с точностью до одного сантиметра, что важно для строительства и точных топографических работ.
- Современные GPS-приёмники обеспечивают определение высоты с точностью около метра, а теодолиты применяются для угловых измерений на пересечённой местности.



Как высоты записываются и обозначаются на планах

Абсолютные высоты на картах обозначают арабскими цифрами, например, '156 м' возле характерных точек рельефа.

Для отображения относительной высоты вычисляют разницу между двумя абсолютными отметками, помогая оценить перепады уровня.

Специальные символы на планах указывают вершины, впадины и скалы, облегчая визуальное восприятие рельефа.

Пример: отметка '315 м' — вершина холма, '290 м' — его подножие, что позволяет определить высоту подъёма — 25 метров.

Что понимается под относительной высотой

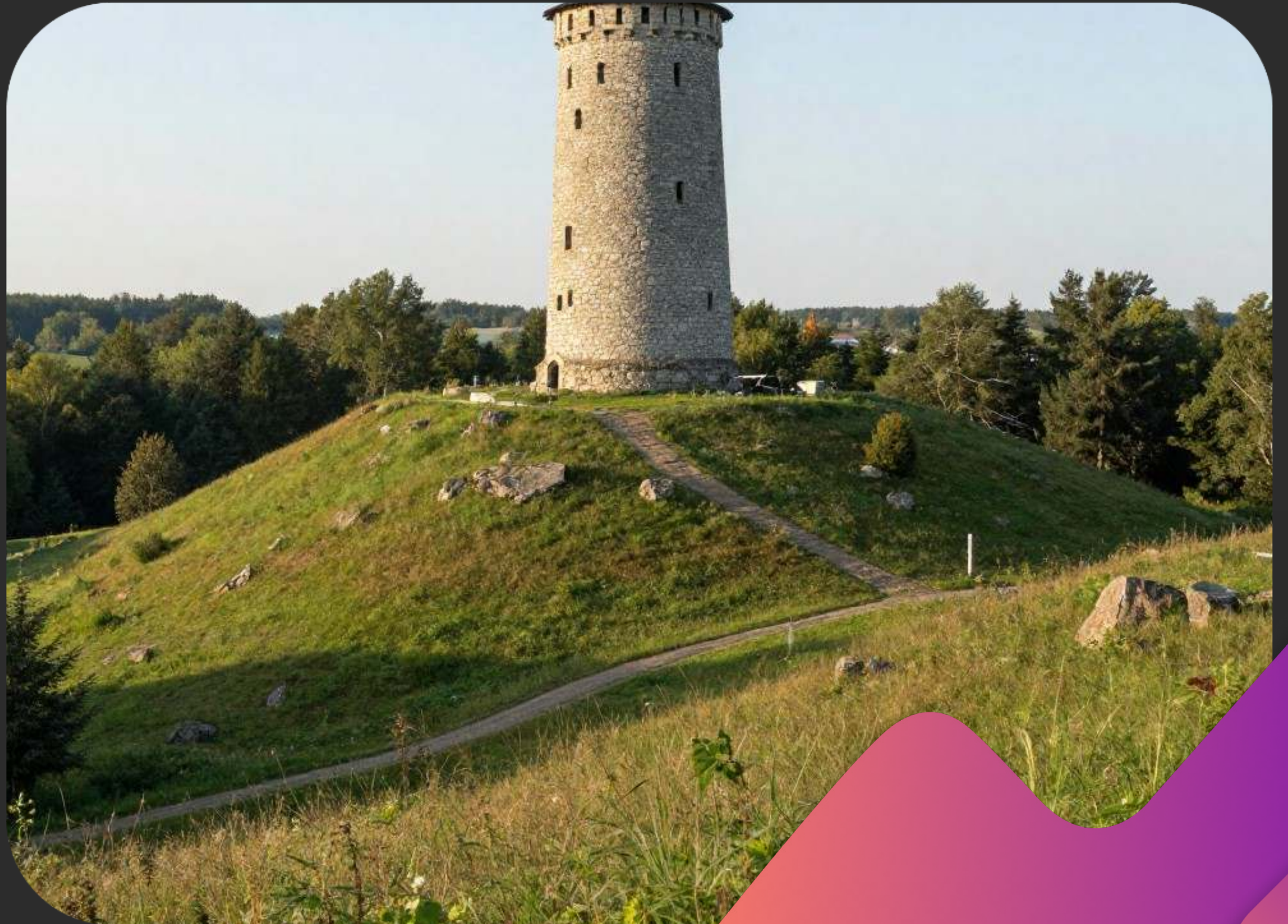
Относительная высота показывает разницу высот между двумя точками, например, между подножием и вершиной холма, измеряется в метрах.

Это значение помогает определить сложность подъёма и объём работы в географии, туризме и строительстве маршрутов.

В анализе рельефа относительная высота даёт информацию о перепадах местности и особенностях ландшафта для планирования действий.

Абсолютная и относительная высоты на примере

1. Представим башню, стоящую на холме. Абсолютная высота башни считается от уровня моря и складывается из высоты подножия, высоты холма и самой башни. Такой подход помогает точно определить её полное возвышение над морем.
2. Относительная высота башни измеряется относительно ближайшей поверхности, например, вершины холма или подножия. Таким образом, она отражает, насколько башня возвышается над окружением, что важно для оценки видимости и сложности подъёма.



Примеры абсолютных и относительных высот

Балтийская коса располагается на высоте около 3 метров над уровнем моря, а гора Эльбрус — самая высокая точка России — достигает 5642 метров. Москва расположена на отметке около 156 метров.

Относительная высота отражает перепады местности: например, разница в высоте между вершинами и долинами Урала колеблется от 200 до 800 метров, что влияет на рельеф и климат региона.

На ровных участках местности перепады могут быть минимальными, всего несколькими метрами, например, при сравнении высоты поля и соседнего пригорка, что влияет на способы использования таких земель.

Обозначение высот на плане местности

Горизонтали и отметки высоты

На плане местности высоты отображаются с помощью горизонталей — линий, соединяющих точки одинаковой высоты. Около этих линий указываются цифры, обозначающие абсолютную высоту в метрах. Плотность горизонталей показывает крутизну склона.

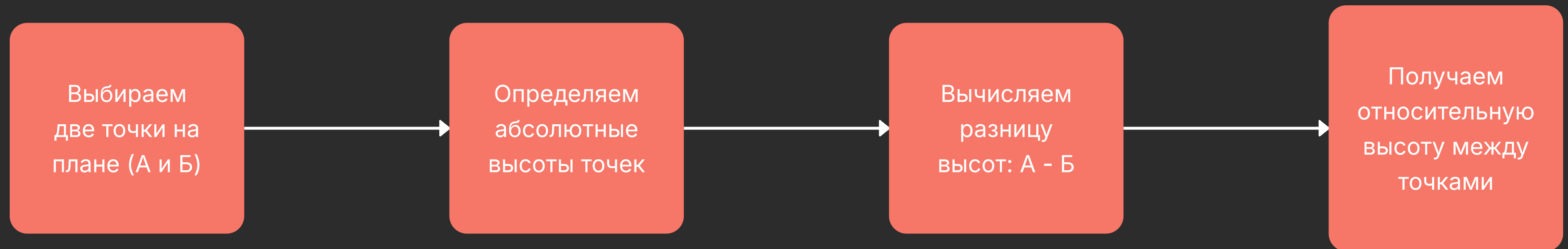
Знаки рельефа и их значение

Для отдельных форм рельефа применяются специальные символы: вершины холмов и гор обозначаются точками с высотой, впадины и низины — другим обозначением. Это помогает быстро понять характер местности и её особенности.



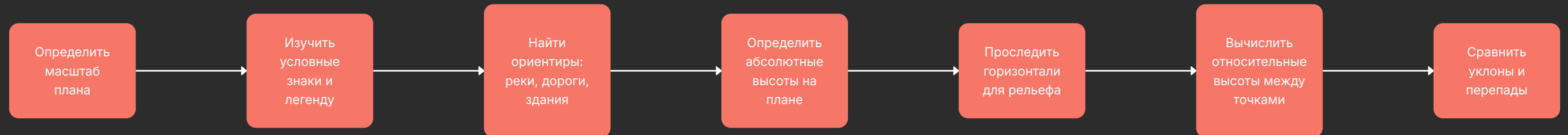
Алгоритм вычисления относительной высоты

Простые шаги на основе плана местности



Пошаговое чтение плана местности

Как правильно работать с планом местности



Понимание рельефа по горизонталям



Расположение горизонталей и крутизна склонов

Чем ближе расположены горизонтали, тем круче склон. На пологих участках линии далеки друг от друга. Это помогает оценить сложность подъёма или спуска при ориентировании на местности.

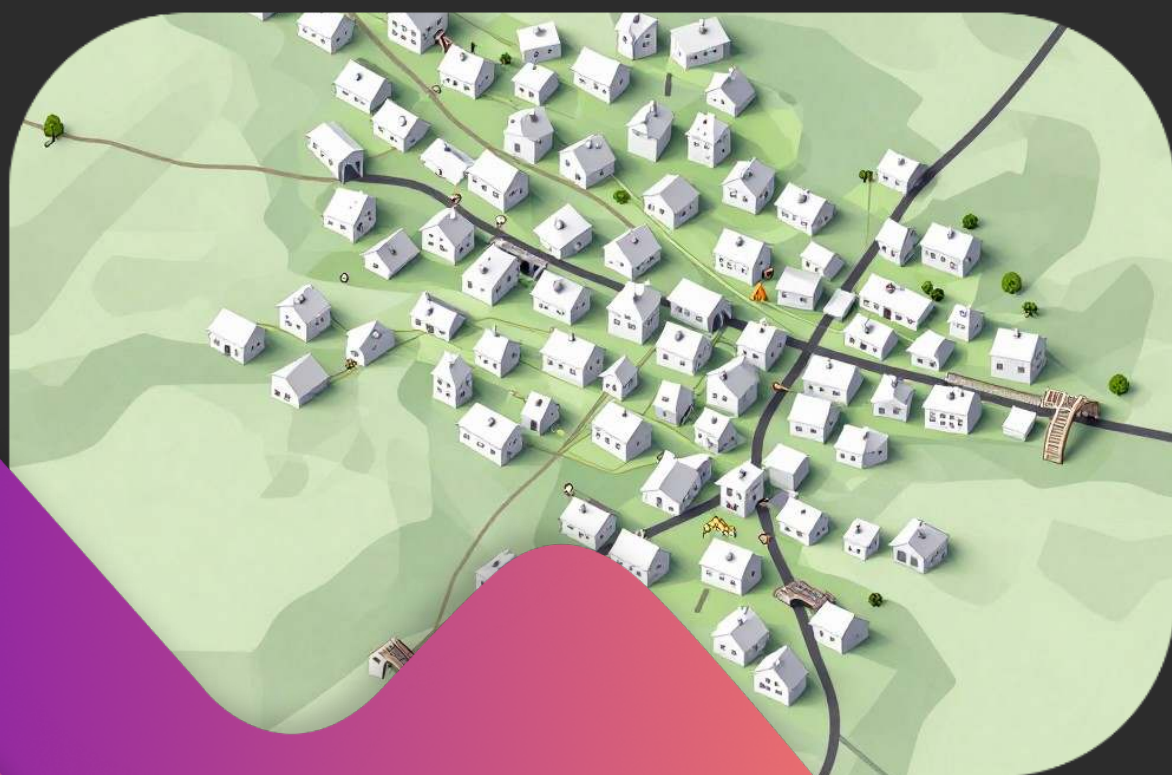
Образцы рельефа на плане

Холмы отображаются концентрическими кольцами горизонталей, овраги — вогнутыми изгибами, а равнины имеют редкие и почти прямые линии. Эти характерные рисунки важны для быстрой оценки ландшафта.

Основные условные обозначения на плане местности

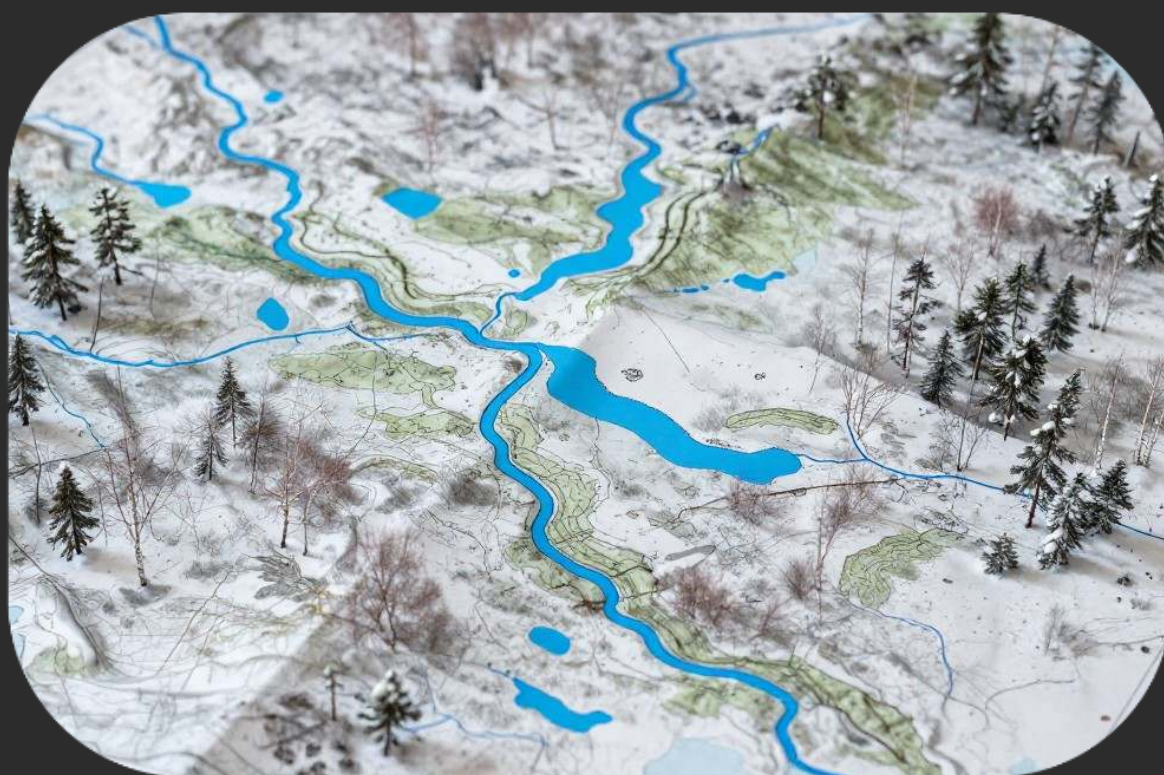
Здания и инфраструктура

Здания на плане отображаются чёткими прямоугольниками или квадратами различных размеров. Дороги обозначаются линиями разной толщины — от троп до магистралей. Мосты и другие сооружения имеют свои узнаваемые символы для быстрого распознавания.



Водоёмы и реки

Водоёмы на планах выделяются голубым цветом: реки отмечены синими линиями, озёра и пруды — пятнами. Эти знаки помогают оценить наличие воды, важной для жизни и путешествий, а также служат ориентирами на местности.



Растительность и природные объекты

Леса показаны зелёным цветом с обозначениями типа деревьев, поля — жёлтым цветом, а болота и пустыни имеют свои специальные символы. Легенда плана обязательно содержит расшифровку, что облегчает чтение карты.



Практическое значение абсолютных и относительных высот

Туристы используют данные высот для планирования маршрутов, избегая чрезмерно крутых подъёмов и выбирая комфортные тропы. Таким образом снижается усталость и возрастает безопасность путешествий.

Строители опираются на высотные показатели при выборе площадок для объектов, чтобы минимизировать риск затопления и обеспечить устойчивость зданий, адаптируя конструкции к местности.

Военные анализируют рельеф для выгодного размещения постов и сооружений, учитывая видимость и защищённость, что улучшает стратегическое планирование и безопасность.

Ученикам и жителям это знание помогает лучше понимать природу вокруг и самостоятельно оценивать сложность перемещений, что важно для безопасности и подготовки к походам.

Возможные ошибки и их последствия при чтении планов

Неправильное понимание масштаба карты приводит к неверной оценке расстояний и времени перехода, что может огорчить и привести к опозданиям или усталости.

Ошибки в интерпретации условных знаков мешают точно определить объекты и рельеф, увеличивая риск заблудиться или сделать неправильный выбор пути.

Неточное определение высот может привести к выбору опасных мест для строений или переоценке возможностей маршрута, что снижает безопасность участников и эффективность работ.

Важность знаний о высотах и планах для каждого школьника

Освоение понятий абсолютной и относительной высоты, а также навыков чтения планов местности, формирует у школьников уверенность в ориентировании и бережное отношение к окружающей среде. Эти знания служат основой для успешного обучения и безопасных путешествий.