



## ПРОГРАММА: КАМНИ В ГОРОДЕ

ТЕМА: КАМНИ В ТАРТУ НА ТООМЕМЯЭ

АВТОР ПРОГРАММЫ: Хелле Конт, Тартуский центр экологического образования, [helle.kont@teec.ee](mailto:helle.kont@teec.ee)

ОБЯЗАННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОГРАММОЙ: Данными учебными материалами (программные листы и рабочие листы) можно пользоваться без платы за руководство только в рамках учебных дней. Во всех остальных случаях требуется отдельное письменное соглашение с представителем Тартуского центра экологического образования ([www.teec.ee](http://www.teec.ee)).

### ЦЕЛЬ

Изучить встречающиеся в родном городе природные камни в качестве как ландшафтных элементов в городе, так и строительных материалов и материалов для монументов.

ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА: ученики 6 – 9 классов

ВРЕМЯ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ: круглый год, 2 часа

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: Тарту, Тоомемяэ. Рабочие листы можно использовать и в других местах, где есть природные камни, а монументы следует заменить имеющимися в этом месте объектами (другие памятники или строения: дома, мосты, ограды и т.д.).

### СВЯЗЬ С УЧЕБНОЙ ПРОГРАММОЙ:

Природоведение за 6 и 7 класс, география за 7 – 9 класс.

Памятники родного края за 5 класс, чтение и составление плана.

### СРЕДСТВА

Рабочие листы, подставка для письма, карандаш, определители пород и минералов, план Тоомемяэ, лупа, футшток, рулетка.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

природный и искусственный материал, порода, минерал, изверженная порода, метаморфическая порода, осадочная порода, круговорот веществ в породах, монументы.

### ТРЕБУЕМЫЕ БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ:

образование и состав пород, круговорот веществ в породах, ориентирование по плану и пополнение плана условными обозначениями, материалы, из которых изготавливают памятники: бронза, гранит, известняк.



## ДЕЙСТВИЯ



Выбирается один интересный участок или маршрут, на котором с помощью рабочих листов и определителей проводятся наблюдения в целях изучения пород и минералов. Данная программа и рабочий лист составлены на примере Тоомемяэ в Тарту.

Ученикам, разбив их на группы или на пары, можно дать для наблюдения, например, монументы в одном или нескольких парках/зеленых зонах, булыжную мостовую или ограду какой-либо зоны, где использованы природные камни. В Тарту хорошим местом для наблюдения является ограда ботанического сада Тартуского Университета, булыжная мостовая Ратушной площади, парки Тоомемяэ и Раади, а также многие другие места.

1. Введение: преподаватель объясняет понятия пород и минералов и основные правила их определения
2. Ознакомление со схемой круговорота веществ в породах. Каждой группе выдаются необходимые информационные материалы.
3. На плане города уточняется зона наблюдения (Тоомемяэ в Тарту), и каждой группе выдается схема соответствующей зоны, на которой отмечены наблюдаемые объекты: ограды из природных камней, мостовая, здания, монументы. В данном случае – расположенные на Тоомемяэ монументы.
4. Наружные наблюдения проводятся самостоятельно, или участники идут в зону наблюдения вместе, и для проведения наблюдения предоставляется определенное время, например, 30 минут.
5. Резюме о наблюдениях можно сделать в парке или на следующем уроке в классе.



## ФОНОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ В ПОМОЩЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ



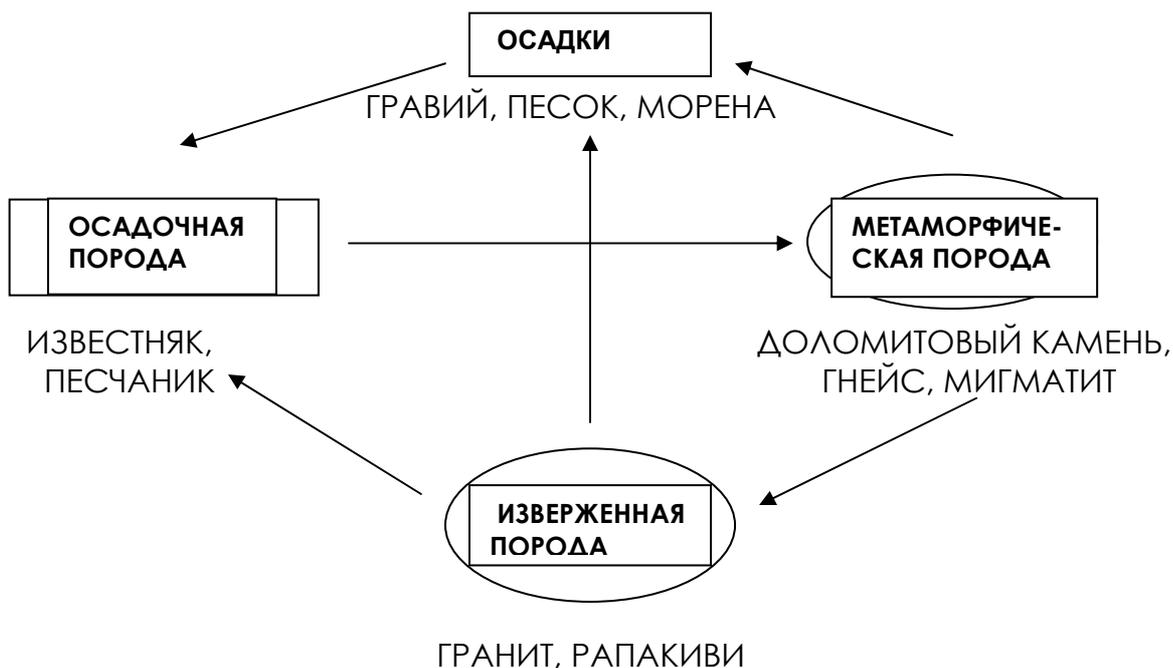
От местоположения города, природного своеобразия местности зависит, какие элементы нетронутой природы, формы рельефа и камни можно встретить в природе и в городе. В ландшафте Эстонии много изверженных и метаморфических пород, т.е. эрратических валунов в образованных материковым льдом осадках, морене. Из коренных пород в Северной и Западной Эстонии можно наблюдать известняковые обнажения, в Южной Эстонии – обнажения песчаника.

Люди доставляют в населенные пункты и используют природные камни как для строительства зданий, так и для возведения памятников и других сооружений.

Известняк встречается и в Южной Эстонии как строительный материал и в естественном виде – в составе богатой известняком морены.

В Тарту в парке у Эмайыги можно видеть монумент из армянского вулканического туфа и получить представление о том, из какого материала построено большое количество домов в Армении.

Желательно объяснить ученикам образование пород и возможные направления их изменений с помощью схемы круговорота веществ в породах.



**Изверженные породы** – это породы, возникшие при затвердении магмы. В Эстонии мы можем видеть изверженные породы в составе принесенных материковым льдом осадков, особенно морены. Огромные эрратические валуны также являются составной частью морены осадка материкового льда.

**Метаморфические породы** – это породы, образовавшиеся в недрах земли в результате метаморфизма (под влиянием высокого давления и температуры). В Эстонии встречаются в основном в виде эрратических валунов гнейса и мигматита.





**Осадочные породы** – это породы, образовавшиеся в результате уплотнения и затвердения (цементирования) осадков. В Эстонии в природе встречается песчаник и известняк.

Доломит, или доломитный камень, является осадочной породой и состоит преимущественно из минерала доломит. Доломитный камень, или доломит, в Эстонии используется в качестве строительного камня и при изготовлении монументов (например, монумент Ф. Г. В. Струве в Тарту на Тоомемяэ).

Монументы на Тоомемяэ:

**1. Иоганн Карл Симон Моргенштерн** (1770–1852), историк литературы и искусства.

Монумент построен в 1851 г., **доломит**

**2. Карл Эрнст фон Бэр** (1792–1876), естествовед, основоположник эмбриологии.

Монумент построен в 1886 г. Александр Опекушин, **бронза, гранит**

**3. Кристьян Яак Петерсон** (1801–1822), писатель.

Монумент построен в 1983 г., Яак Соанс, **бронза, гранит**.

**4. Александер Шмидт** (1831–1894), доктор медицины, ветеринар.

Монумент построен в 1982 г., Юло Ыун, Ике Волков, **бронза, гранит**.

**5. Эрнст Бергман** (1836–1907), хирург

Монумент построен в 1913 г., Адольф Хильдебранд, **гранит**, (бронзовый бюст в историческом музее Тартуского Университета)

**6. Фридрих Георг Вильгельм Струве** (1793–1864), астроном, геодезист.

Монумент построен в 1969 г., Олав Мянни, Удо Иваск, **доломит**.

**7. Фридрих Роберт Фезльманн** (1798–1850), писатель и врач.

Монумент построен в 1930 г., Вольдемар Меллик, **бронза, гранит**.

