**Общие рекомендации, методика и техника проведения урока**

Ключевые этапы подготовки урока педагогом:

1) ознакомление с темой, целями и задачами урока;

2) ознакомление с методической разработкой;

3) изучение рабочего листа и связки «рабочий лист – музейное пространство».

Педагог, учитывая возможности класса, может использовать предлагаемые материалы полностью или частично.

**Предварительный этап**

Учителю необходимо ознакомиться с экспозицией музея-усадьбы «Кусково» (виртуальный тур: https://kuskovo.vr360.ru/003/), а также с материалами, размещенными в папке «Сопроводительные материалы для учителя».

**Сценарий урока «Четырехугольники. Теорема Вариньона.**

**Теорема Птолемея (Математическая вертикаль)»**

**Проведение урока**

Урок проводится на территории музея-усадьбы «Кусково» (Москва, ул. Юности, д. 2). При выполнении заданий обучающимся необходимо будет ознакомиться с экспонатами и убранством экспозиций Карточного и Танцевального залов, Картинной, Малиновой и Шпалерной гостиных, Бильярдной. Перед выездом необходимо проинструктировать обучающихся по технике безопасного поведения в транспорте, в местах большого скопления людей. Класс должны сопровождать работники образовательной организации, количество которых зависит от размера группы.

1.Учитель должен обратить внимание обучающихся на тему урока и формат занятия. Постановка вопроса, почему урок «Четырехугольники. Теорема Вариньона. Теорема Птолемея» изучается в государственном Музее-усадьбе «Кусково». Происходит обсуждение ответов.

2. Формулировка темы и цели урока «Четырехугольники. Теорема Вариньона. Теорема Птолемея». Цель урока: получить практический навык применения теорем Вариньона, Птолемея при решении конкретных прикладных задач.

В 21 веке, веке информационных технологий, главным ресурсом является время. Учитель должен научить, как рационально, с минимальными потерями и максимальной пользой использовать свое время. Большую часть времени у ученика занимает обучение в школе и приготовление домашнего задания.

В частности, задачи на доказательство требуют значительной траты времени, поэтому у многих отсутствует интерес к решению подобных заданий. В теме «Четырехугольники» эту проблему может решить использование теоремы Вариньона.

Пьер Вариньон – французский математик и механик 18 века, который первым доказал, что середины сторон выпуклого четырехугольника являются вершинами параллелограмма. Эта теорема вызвала интерес у отечественных ученых лишь в 20 веке. В школе теорема Вариньона входит в курс программы при изучении темы «Четырехугольники» в проекте «Математическая вертикаль» в 8 классе.

Теорема Птолемея – это отношение между четырьмя сторонами и двумя диагоналями циклического четырехугольника. Теорема названа в честь греческого астронома и математика Клавдия Птолемея. Он использовал эту теорему в качестве вспомогательного средства для решения различных задач прикладного содержания. В школе теорема Птолемея входит в курс программы при изучении темы «Четырехугольники» в проекте «Математическая вертикаль» в 8 классе.

Каждый ученик получает рабочий лист и в ходе урока, перемещаясь по залам музея, выполняет задания. Используя экспонаты музея и материалы рабочего листа, обучающиеся закрепляют теоретические знания теорем Вариньона, Птолемея, определения и свойства четырехугольников, решают практико-ориентированные задачи

**Этап 1. Знакомство с дворцом**

**Задание 1** –задание формата ОГЭ. Посмотрите на схему дворца «Кусково». Определите, какими цифрами обозначены на схеме объекты, указанные в таблице.

**Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:** Анализ графиков, таблиц, схем.

**Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

Работа с раздаточным материалом**.**

**Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

Слушание объяснений учителя;

Слушание и анализ выступлений своих товарищей.

**Этап 2. Карточный зал**

**Задание 2**. Пройдите во второе помещение после вестибюля и найдите ломберный столик. Учащиеся должны прослушать информацию и решить задания в рабочих листах.



**Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

Работа с раздаточным материалом;

Решение экспериментальных задач;

**Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

Слушание объяснений учителя;

Слушание и анализ выступлений своих товарищей;

Работа с научно-популярной литературой.

**Этап 3. Портретная комната**

Выполните задание на соотнесение информации в таблице с информацией в экспозиции.

**Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:**

Анализ предложенного материала, сопоставление с данным эталоном.

**Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

Работа с раздаточным материалом.

Выполнение работ практикума

**Этап 4. Малиновая гостиная**

Решите задачу в рабочих листах, заполнив пропуски (Задание № 4).

**Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:**

Анализ предложенного материала, сопоставление с данным эталоном.

**Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

Работа с раздаточным материалом;

Выполнение работ практикума.

**Этап 5. Шпалерная гостиная**

Выполните задания в рабочих листах (Задание № 5).

**Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:** Анализ предложенного материала, сопоставление с данным эталоном;

Анализ проблемных ситуаций.

**Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

Работа с раздаточным материалом;

Решение экспериментальных задач;

**Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

Слушание объяснений учителя;

Слушание и анализ выступлений своих товарищей;

Решение текстовых количественных и качественных задач;

Систематизация учебного материала.

**Этап 6. Танцевальный (зеркальный) зал**

Пользуясь схемой из задания 1, перейдите в Танцевальный (зеркальный) зал.

Ознакомьтесь с видеофайлом по ссылке.



**Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:** Анализ проблемных ситуаций.

**Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

Работа с раздаточным материалом;

Решение экспериментальных задач;

Выполнение работ практикума.

**Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

Слушание объяснений учителя;

Слушание и анализ выступлений своих товарищей;

Работа с научно-популярной литературой;

Решение текстовых количественных и качественных задач;

Систематизация учебного материала.

**Этап 7. (Пройденные ранее залы музея)**

Выполните задания в рабочих листах (Задание №7).

**Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:** Анализ предложенного материала, сопоставление с данным эталоном;

Анализ проблемных ситуаций.

**Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

Решение экспериментальных задач;

Выполнение работ практикума.

**Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

Слушание объяснений учителя;

Слушание и анализ выступлений своих товарищей;

Систематизация учебного материала.

**Подведение итогов**

Используя предметы экспозиции музея-усадьбы «Кусково», составьте 1-2 задачи, решение которых будет связано с теоремами Птолемея или Вариньона.