**Сценарий учебного занятия**

**« Гармония науки и искусства. Химия и музыка» 8класс**

**Цель:** формирование представления учащихся о значимости науки и искусства на примере выдающегося отечественного композитора и ученого-химика Александра Порфирьевича Бородина

**Задачи:**

1.Познакомить с музыкальным и научным творчеством композитора.

2.Обучать новым знаниям, умениям, навыкам по организации деятельности в химической лаборатории.

3.Обеспечить условия для творческой самореализации учащихся и расширение кругозора за счет привлечения дополнительных сведений из области музыкального искусства и химии.

4.Воспитывать чувство патриотизма и гордости за свою отечественную науку и искусство.

5.Повысить интерес к изучению химии и музыки.

**Форма:**

Групповая, фронтальная, индивидуальная

**Тип урока**

Интегрированный

**Оборудование:** слайд-презентация, кристаллы медного купороса, пробирки, реактивы для опытов, большой микроскоп, замороженные кубики воды.

**Музыкальный ряд:**

Струнный квартет №2, музыкальный фрагмент из Симфонии №2 («Богатырской»), «Ария Князя Игоря» (2 действие), «Плач Ярославны» (4 действие), «Половецкие пляски с хором»(2 действие)

**Раздел 1. Организационный**

**Этап 1. Организация учащихся. Приветствие учителя**

Приветствие учеников, знакомство с куратором площадки и аудиториями, где будет проходить занятие, беседа по технике безопасности в лаборатории.

**Уч :** Сегодня у нас необычный урок музыки. Мы проводим его не в школе, а на площадке Выксунского филиала НИТУ МИСИС в рамках проекта Прогул. Учебное занятие будет проходить в лаборатории и учебном классе «Металловедения и обработки металлов давлением»,

**Уч:** На уроке встретятся два, казалось бы, несовместимые на первый взгляд, направления - музыка и химия.Давайте дадим понятия химии и музыки.

**Д: Химия** – наука, изучающая превращение веществ, сопровождающиеся изменением их состава, иногда строения.

**Музыка -** вид искусства, отражающий действительность в звуковых художественных образах.

**Раздел 2. Мотивация учебной деятельности учащихся. Определение темы и целей урока.**

**Этап2 . Актуализация знаний** **и умений, постановка проблемы .Ауд.35**

**Уч:** Давайте попробуем сформулировать тему и цель нашего урока

(Дети предлагают) Учитель проговаривает тему урока .

**Слайде 1. Тема урока «Гармония науки и искусства. Химия и музыка». ( по щелчку)**

(Ставятся задачи урока. Записывают тему в рабочем листе.)

**Уч:** Перед вами рабочие листы для индивидуальной работы и в группах, на которых по ходу урока вы будете выполнять задания, а в конце вы выскажете своё мнение.

**Уч:** Итак, мы начинаем: **1 задание «Разминка».** Ответим на вопросы в рабочих листах. ( Дети выполняют задание №1)

**(по щелчку) Звучит музыка А.Бородина фрагмент симфонии №2 «Богатырская»**

**Уч:** Назовите имя композитора, чья музыка сейчас прозвучала?

**Д:** Его имя Александр Порфирьевич Бородин

**Слайд 2. Эпиграфы урока.**

Первоклассный химик, которому многим обязана химия.

Д. И. Менделеев

Равно могуч и талантлив как в симфонии, так и в опере, и в романсе...

В.В.Стасов

**Уч:** Сегодня он будет главным на нашем уроке. Как вы думаете почему??

**Д:** Потому, что он был композитором и химиком

**Уч:** Как называется произведение, которое сейчас прозвучало?

**Д:** Это «Богатырская симфония»

**Уч:** Какие образы или образ изображает эта музыка?

**Д:** Образ русских богатырей защитников Руси.

**Уч:** Какими чертами характера наделены богатыри?

**Д:** Смелость, отвага, мужество, благородство, любовь к Родине.

**Уч:** Какая рисуется музыка?

**Д:** Суровая, грозная, мужественная, героическая

**Уч:**Молодцы. Так композитор хотел изобразить величие своей страны, крепость духа и мужество её защитников.

**Слайд 3. И.Репин Портрет А.П.Бородина**

**Уч:** Назовите ещё знакомые музыкальные произведения А.П.Бородина которые мы с вами слушали на уроках?

**Д:** квартет №2, романс «Спящая княжна», опера «Князь Игорь»…

**Уч:** Давайте попробуем заглянуть в жизнь этого человека, и на себе почувствовать соединение двух талантов. Приоткроем завесу его жизни и ответим на вопрос: « Кем был Бородин: химиком, музыкантом? Мешало это ему, или наоборот вдохновляло?»

**Ставится проблема урока:**

Можно ли совместить талант ученого и великий дар композитора?

**Раздел 3. Освоение новых знаний**

**Этап 3 «Основная часть». Ауд 35 и 33**

**Слайд 4 . Детство.**

**Уч:**12 ноября 1833 года в Петербурге, в доме №9 по Гагаринской улице

родился Александр.

**Слайд 5.** **Родители А.Бородина**

**Ученик1:** Отец Лука Степанович Гедианов был князем, мать солдатская дочь Авдотья Константиновна Антонова. По ряду социальных причин Лука Гедианов не мог записать Александра как своего сына. Сашу записали сыном Порфирия Бородина - слуги князя. Документально будущий ученый и композитор являлся крепостным своего родителя. Но жил мальчик со своей матерью.

В 1843 году умер князь Гедианов, подписав перед смертью вольную - Александр Порфирьевич  стал вольноотпущенным. Они с матерью переехали в новый дом. Из-за происхождения, не позволявшего поступить в гимназию, Бородин проходил домашнее обучение, по всем предметам гимназического курса, изучал немецкий и французский овладел английским и итальянский языками и получил прекрасное образование.

**Слайд 6.** **Детство. Место действия – Петербург гоголевских времен.**

**Ученик 2:**Музыкой Саша начал заниматься с восьми лет и вскоре научился играть на флейте, фортепиано, а позднее и на виолончели. Сочинять мальчик начал едва ему исполнилось девять лет, в 10 лет сочиняет своё первое произведение польку для фортепиано «Элен». в 13 - концерт для флейты и фортепианоВ возрасте 10 лет он стал интересоваться химией, Вся комната мальчика была заставлена колбами, грелками, банками с растворами, другими приспособлениями для химических опытов. Любовь вызывала не только музыка, но и химия. Бородин проводил самые простые опыты в домашней лаборатории и даже мог делать фейерверки. Во время одного из таких экспериментов он чуть не сжег весь дом

**Сценка.**(**Гувернантка**, **мать**, **Саша**)

**Гувернантка:**

– Пожар! Этот ребенок невозможен! Я покидаю вас!

Саша подбежал к одному из своих дьявольских сосудов, что-то бросил в него, и дым из серого стал желто-зеленым.

Вдруг сама собой зазвенела какая-то склянка, через трубку из другой опрокинутой и горбатой посудины что-то закапало – значит, сейчас еще что-нибудь закипит или взорвется.

**Саша матушке:**

– А я вот что вам показать хотел, Вы такого и не видывали, это вам сюрприз. Вот! Как вам это нравится? (Показывает кристаллы соли меди.)

**Мать:**

– На сахар смахивает… Иголочки, кубики, да блестят, что бриллианты! Как же ты все это сделал? Руками слепил такие махонькие?

**Саша:**

– Эти, матушка, нерукотворные камешки – кристаллы. Сама природа сотворила, от Бога, ну и я маленько помог.

**Мать:**

– Ты уж играйся, ежели от Бога. Да не спали ты нас, об одном прошу, смирюсь уж как-нибудь с дымом и вонью.

**Саша (с важностью):**

– В химии, матушка, и вонь-то от Бога.

**Гувернантка:**

Нет, не дозваться Сашеньку. Читает, а потом в лабораторию. В одной комнате ему тесно, уже по всей квартире расселилась чудная, непонятно для чего посуда, порошки, жидкости.

**Уч:** Какие же опыты мог ставить Саша Бородин? Давайте посмотрим.

**Преподаватель Мялкин И.В** и ученик, играющий роль Бородина показывают опыты:

1. Фараоновы змеи
2. Вулкан

**Уч: Проблемный вопрос:**Теперь задумаемся о том, насколько глубоко заинтересовала Сашу Бородина химия: было ли это детское увлечение или это увлечение превратилось в смысл его жизни.

**Слайд 7**: **Петербургская Медико-хирургическая академия.**

**Ученик 3:** Бородин решил превратить увлечение химией в профессию В 1850 году он поступил вольнослушателем на медицинский факультет Медико-хирургической академии Санкт-Петербурга. Впервые попав в обстановку учебного заведения, Бородин стал заниматься со всей страстью. Медицина увлекла его. Юноша был из тех студентов, которых обычно ставят в пример. Он много занимался дополнительно, самостоятельно изучая материал.

**Слайд 8.** **Н.Н.Зинин**

**Уч:** Одаренного студента заметил профессор химии Николай Николаевич Зинин, чье имя было хорошо известно и в России, и далеко за ее пределами.

- Вот какой разговор произошел между ними в то время.

**Сценка 2**(Александр, Зинин)

**Александр:**

– Я прошу позволения вашего заниматься химией под вашим руководством в лаборатории.

Зинин:

– Вот так-так. Это, знаете ли, неожиданность. Ведь вы медик? То есть избрали медицину делом жизни.

**Александр:**

– Я химию избрал делом жизни. Потому и к вам пришел. Я с радостью буду выполнять самую черную работу.

**Зинин:**

– Вы хоть понимаете, что химия в житейском смысле вам ничего не сулит. Самому скромному врачу гарантированы такие доходы, какие наилучшему химику и не снились. Да и не в почете она у нас до сих пор, химия-то. Скажешь «химик», и тут же тебе в ответ: «А, это аптекарь, что ли?»

**Александр:**

– Я с детства занимался всякими опытами: фокусы, фейерверки. У меня дома есть небольшая лаборатория... В последнее время пытался получить гликолевую кислоту.

**Зинин:**

– Гликолевую кислоту? Дома? Завтра же приходите ко мне на кафедру.

**Уч:** Профессор химии Николай Николаевич Зинин для Бородина стал вторым отцом. Зинин быстро привязался к талантливому юноше. Настанет время, и в руки этого юноши он без тени сомнения передаст дело всей своей жизни.

В 25 лет Бородин получил степень доктора медицины, защитив диссертацию на тему токсикологии. Создал более 40 работ по химии, совершил химические открытия, которые поставили его в один ряд с такими светилами русской науки, как Д. И. Менделеев, И. М. Сеченов, С. П. Боткин., но не бросая при этом музыку. «Видите ли, для меня музыка - забава, а химия - дело», — объяснял Бородин

**Уч:** Бородин несколько раз приносил в лабораторию нотную бумагу, практиковался. Зинин заметил это и категорически заявил: «Кто гонится за двумя зайцами, тот поймает дохлую курицу! Не подумайте, что я вас ревную к музыке. Не во мне дело, дело в вас. Будь вы семи пядей во лбу, а начнете разбрасываться, и получится пшик. Химия ревнует вас. Она дама строгая и ни с кем своих служителей делить не собирается. Нужно выбирать: или она, или эти ваши музы».

- Бородин будет верен и науке, и музыке, т. к. силы его беспредельны, как ему казалось.

**Уч:Интересный факт.** Бородин-композитор имел привычку писать ноты своих музыкальных произведений карандашом. Но карандашные записи недолговечны. Чтобы сохранить их, Бородин-химик покрывал рукопись раствором желатина или яичным белком. Так химия помогала музыке!

**Уч:** А теперь и мы попробуем тоже стать химиками и проделать опыты в лаборатории

**Слайд 9. Химики.**

**Задание №1и №2 в рабочем листе для групп.**

**Уч:** Во время жизни Бородина в 1883 году  было объявлено повеление императора Александра III, что в торжественных случаях дозволить украшение зданий исключительно русским флагом, состоящим из трех полос: верхней - белого, средней - синего и нижней - красного цветов.

**Уч:** Сегодня с помощью реактивов в лаборатории, вы попробует создать три цвета Российского флага.

**Комментарии учителя:** Сначала **1 группа** вместе с Мялкиным И.В идут в лабораторию для опытов, выполняют **1 задание** . В это время **2 группа** выполняет **1 задание** в своем рабочем листе ( расшифровать имена известных химиков). Затем , после прихода 1 группы, в лабораторию уходит 2 группа, а 1 группа выполняет **2 задание** в рабочем листе.

( Когда все группы соберутся вместе, обмениваются впечатлениями от опытов, Представители каждой группы называют все разгаданные по таблице Менделеева зашифрованные имена химиков в заданиях.

Учитель комментирует, как эти выдающиеся химики были связаны с музыкой.)

**Слайд 10. Гельдейбергский университет**

**Уч:** 1859 году Бородина командировали для усовершенствования знаний по химии в немецкий город ГельдейбергВ течение трех лет химик работал с учеными Дмитрием Менделеевым, Сергеем Боткиным и Иваном Сеченовым преимущественно в немецких лабораториях. Они с удовольствием встречались и дискутировали на различные научные темы.

**Слайд11**. **Екатерина Сергеевна Протопопова - жена Бородина (1863г.). (Звучит Ноктюрн из 2-го квартета)**

**Уч:** Этому городу А.П.Бородин обязан и тем, что встретил там свою первую и единственную любовь, будущую жену – Екатерину Сергеевну Протопопову – верного друга, виртуозную пианистку, серьезного критика его музыкальных произведений, страстную почитательницу его таланта. Квартет № 2, который композитор посвятил своей жене, называют жемчужиной русской классики. Композитор первую часть квартета назвал «Ноктюрн».

**Слайд12. «Могучая кучка»**

**Уч:** Решающим в музыкальной биографии Бородина стал 1862 год, когда он познакомился и подружился с Милием Балакиревым и его кружком «Могучая кучка»,

-Кто же входил в этот кружок, давайте вспомним.

**Д:** В него входили: Цезарь Кюи, Николай Римский-Корсаков, Модест Мусоргский и сам Милий Балакирев

**Уч:**Это были богатыри, которые прославили русскую музыку. Под их влиянием Бородин начал работу над 1 симфонией « Богатырской». Основными темами произведений Бородина стали свобода, любовь к родине и национальная гордость русского народа.

Уч: Рука об руку идут химия и музыка. Мы продолжаем листать страницы жизни и творчества этого человека. И снова говорим о главном творении А.П.Бородина

**Уч:** Что это за произведение?

**Д:** опера «Князь Игорь».

**Слайд 13.** **Опера «Князь Игорь».**

**Ученик 5:** В апреле 1869 года В. В. Стасов предложил Бородину в качестве оперного сюжета древнерусскую поэму «Слово о полку Игореве». По словам композитора, сюжет пришелся ему «ужасно по душе». Чтобы глубже проникнуться духом старины, Бородин побывал в окрестностях Путивля (под Курском), изучал исторические источники: летописи, старинные повести, исследования о половцах, музыку их потомков, былины и эпические песни. Бородин был не только создателем музыки, но и автором замечательного текста оперы - либретто. Большую помощь композитору оказывал Владимир Стасов, критик, крупнейший знаток русской истории и древней литературы. Текст и музыка «Князя Игоря» сочинялись одновременно.

**Уч:** О чем это произведение?

**Д:** В «Слове» рассказывается о неудачном походе князя Игоря против половцев.

**Уч:** Назовите главных героев.

**Д:** Князь Игорь, его жена княгиня Ярославна, хан Кончак, дочь хана Кончаковна

**Уч:**Где происходят действия?

**Д:** Действие происходит в городе Путивле и в половецком стане.

Уч: А сейчас проверим свои знания по опере «Князь Игорь» и выполним **задание №2** в рабочих листах

**( выполняют задание №2)**

**Уч:** Работа над оперой шла очень медленно. Друзья-композиторы просят ускорить написание оперы. Почему опера создавалась долго?

**Д:** (ответы)Бородин слишком занят учебой и научной деятельностью.

**Уч:** Работа над оперой затянулась на 18 лет, но так и не была завершена. Внезапно умер сам композитор. Дописывали ее Н.Римский-Корсаков и А.Глазунов. Опера впервые увидела свет в 1890 году на сцене Мариинского театра и имела большой успех. В 20 веке опера вошла в репертуар многих театров мира.

**Этап 4 Первичное закрепление .Ауд.35**

**Уч:** Люди, занимающиеся наукой, изучают массу информации, проводят исследования, делают открытия, которые способны изменить жизнь всего человечества.Мы сейчас опять обратимся к науке. Идея заморозить воду, после прослушивания музыки, чтобы рассмотреть ее под микроскопом, пришла в голову японскому исследователю, доктору Масару Эмото в 1994 году. Воду на 1 час помещали между двумя колонками и включали музыку. потом - при температуре -5 градусов –рассматривали образовавшиеся кристаллы под микроскопом .

- Давайте посмотрим видео, что получилось у ученого.

**Слайд 14.( Просмотр видео)**

**Уч:** на какой музыке вы увидели самые красивые кристаллы?

**Д:** на классической музыке

**Уч:** Мы тоже проделали такой эксперимент с Мялкиным Игорем Васильевичем, только на музыке Бородина, где взяли 4 музыкальных фрагмента

1.Богатырская симфония,

2.Плач Ярославны

3. Ария князя Игоря.

4. Половецкие пляски

После « прослушивания водой» этих фрагментов, мы ее заморозили. И сейчас с преподавателем **Мялкиным И.В** мы с вами можем посмотреть в большой микроскоп (выводятся на экран ), что изменилось в структуре воды, в каждом фрагменте. А вы в своих рабочих листах попробуйте зарисовать, что увидите.

**( Выполнение задания №3. Комментарии детей.)**

**Уч:** Мы возвращаемся к страницам жизни Бородина.

**Слайд 15.Памятник А.П.Бородину.**

Уч: Этот человек ушел из жизни в возрасте 54 лет на пике славы. У него внезапно остановилось сердце. Похоронен на Тихвинском кладбище Александро-Невской лавры рядом с могилой своего друга М.П.Мусоргского. На могиле установлен памятник с портретом по фото покойного, окруженный нотными фрагментами его творений в обрамлении растительного орнамента.

**Слайд 16. Заслуги А.Бородина**

**Уч:** И все-таки, как много он сделал: 42 научных работы, ряд впервые полученных химических соединений, прогремевшая на весь мир, опера «Князь Игорь», опера-фарс «Богатыри, 3 симфонии, 2 квартета, пьесы для фортепиано,18 романсов, песни, нередко на слова самого Бородина. Он был и поэтом.

**Уч:** Жизнь, научная и творческая деятельность Александра Порфирьевича Бородина является ярким примером великой гармонии науки и искусства, именно химии и музыки. Как прав был Г. Флобер в своём высказывании: «Наука и искусство, расставшись у основания, встретятся на вершине».

**Раздел 4. Обобщение и систематизация новых знаний**

**Этап 5. Подведение итога занятия. Ауд. 35**

**Слайд 17.**

**Уч.: Давайте вернемся к нашему вопросу.**По вашему мнению, кем же был Бородин: химиком, музыкантом?

Мешало ли это ему или вдохновляло?

**Д:** Он был творцом в химии и работал подмастерьем в музыке. То и другое было его стихией. (ответы детей)

**Уч:** Работая с различными печатными источниками, я натолкнулась на летопись жизни А.П.Бородина, но, к сожалению, от времени бумага истощилась и некоторые места в тексте отсутствуют. Помогите восстановить пробелы

**Уч:** Выполняем **Задание №**4 в рабочих листах. С помощью Qk-кода , где находятся слова для справки, нужно восстановить летопись. У вас всего три минуты.

Учитель подводит итог урока, отмечает наиболее активных учащихся, выставляет отметки по результатам работы на уроке.

**Этап 6. Рефлексия учебной деятельности.**

**Задание №4 в рабочих листах**

**Рефлексия «Незаконченные предложения»**

Сегодня я для себя открыл….

Для меня было неожиданностью узнать…

На уроке мне было интересно…

Урок дал мне для жизни…

Расскажу дома что….

Теперь я знаю……

Я хотел бы еще раз услышать…

**Заключительное слово учителя:** Ребята! Пусть жизненный и творческий путь Бородина будет вам примером в выборе своего жизненного пути. Будьте многогранны, развивайте свои таланты, способности, много трудитесь, не бойтесь экспериментировать и вы достигните больших успехов и признания.

**Этап7**.**Домашнее задание. 1 мин**

**Слайд 17.**Составить кроссворд по творчеству и жизни А. Бородина «Волшебный дар наук и муз…» Собираются все рабочие листы.