

Всероссийский конкурс кружков 2020

Номинация: «Инструменты быстрого реагирования»

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 43» г. Твери

Объединение дополнительного образования «Химия с интересом»

Инструмент «Паутинка»

Описание инструмента

1. Тип инструмента: приемы и формы организации групповой работы для решения задач, выполнения практических работ, презентации и защиты исследований и проектов.

2. Назначение инструмента

Инструмент используется на начальном этапе организации групповой проектно-исследовательской деятельности с *целью* определения темы, проблемы и научного аппарата будущего научно-исследовательского проекта. Данный инструмент позволяет эффективно решать такие *задачи* как:

- 1) подробное ознакомление с областями изучаемой науки;
- 2) изучение методов исследования определённых направлений изучаемой науки;
- 3) выбор наиболее актуальных и интересных для обучающихся направлений и методов проектно-исследовательской деятельности;
- 4) формирование темы и научного аппарата предстоящего исследования.

3. Устройство инструмента

Инструмент представляет собой графические диаграммы, составляемые обучающимися в ходе решения поставленных задач. Рассмотрим пример использования инструмента при изучении дисциплин естественно-математического цикла, в нашем случае – химии. Использование инструмента осуществляется в несколько этапов:

Этап I. Ознакомление с областями изучаемой науки.

Выбор направления проектно-исследовательской работы

1. Составим эскиз диаграммы. Для этого необходимо определить количество наук, которые будут рассматриваться как дисциплины, граничащие с изучаемой наукой. В нашем случае их 5: физика, биология, география, математика, информатика. Так как есть такие направления химии, которые являются обособленными, будем рассматривать пересечения с шестью гранями. Посередине листа начертим шестиугольник, который будет являться центром паутинки. В центре шестиугольника напишем название рассматриваемой науки.

2. Далее построим ещё один шестиугольник и от его углов проведём оси паутины. В полученных четырёхугольниках впишем наименования граничащих наук естественно-математического цикла.

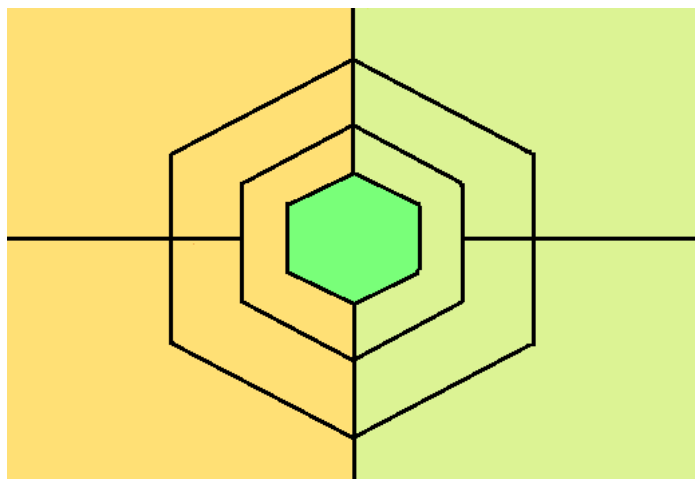


3. На осях паутины необходимо разместить наименования дисциплин, которые отражают пересечение химии с другими науками естественно-математического цикла. Для удобства можно пользоваться заранее подготовленным перечнем основных направлений (агрохимия, аналитическая химия, биохимия, вычислительная химия, геохимия, квантовая химия, коллоидная химия, компьютерное моделирование молекул, компьютерное моделирование химических процессов, косметическая химия, космохимия, математическая химия, материаловедение, медицинская химия, металлорганическая химия, нейрoхимия, неорганическая химия, нефтехимия, общая химия, органическая химия, радиохимия, теоретическая химия, термохимия, токсикологическая химия, фармацевтика, физическая химия, фотохимия, химическая кинетика, химическая технология, химия ВМС, химия полимеров, химия почв, экологическая химия, электрохимия, ядерная химия). При распределении направлений необходимо комментировать направления, рассказывать обучающимся о том, чем занимается данная наука. По итогам этапа обучающиеся должны выбрать наиболее интересное для них направление, с которым они хотели бы продолжить работу.

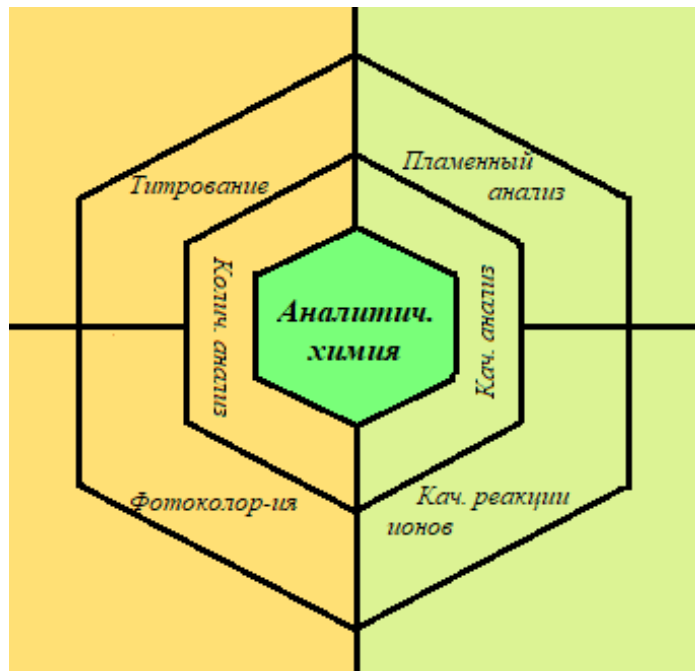


Этап II. Ознакомление с методами исследования отдельных научных направлений

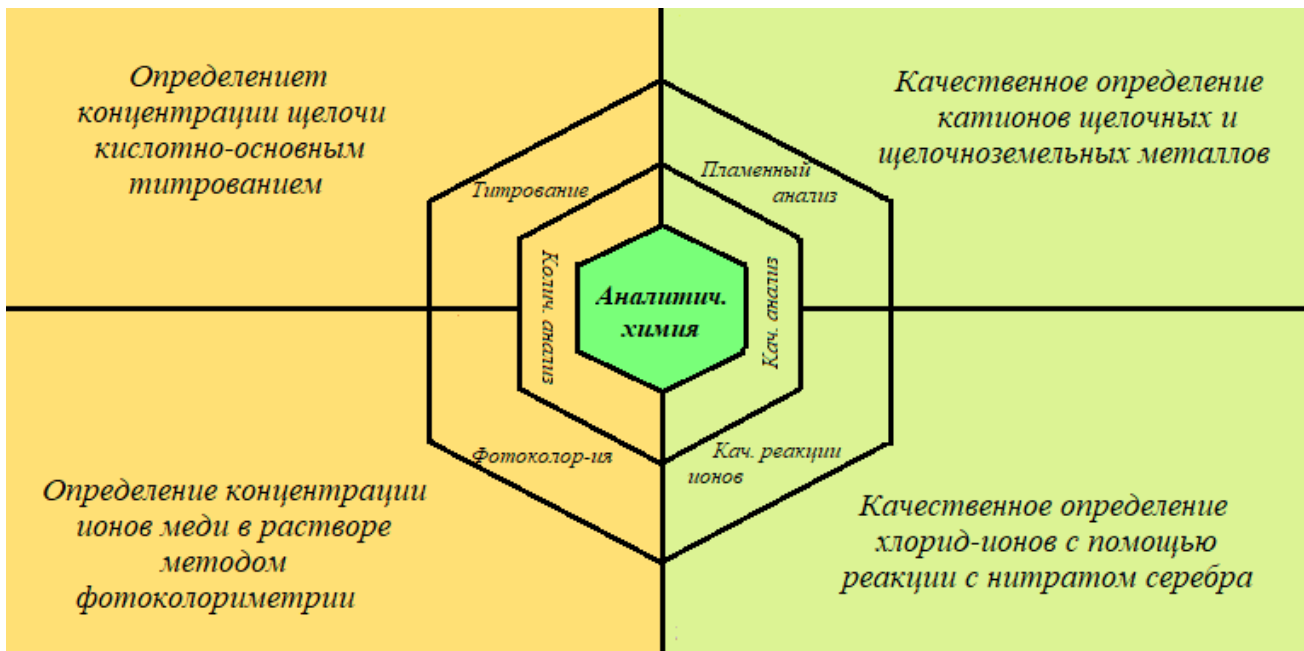
1. После того, как обучающиеся познакомились с различными направлениями изучаемой науки и определились с направлением своего будущего проекта, необходимо ознакомиться с самыми распространёнными методами исследования выбранного направления. В нашем случае – аналитическая химия. Для построения диаграммы необходимо определить наиболее крупные группы методов исследования данного направления. В нашем случае – качественный и количественный анализ. Тогда построим следующий эскиз:



2. В центр паутины необходимо поместить наименование направления и основные группы методов исследования данного направления. Затем приведём по 2 частных примера, относящихся к каждой из групп методов:

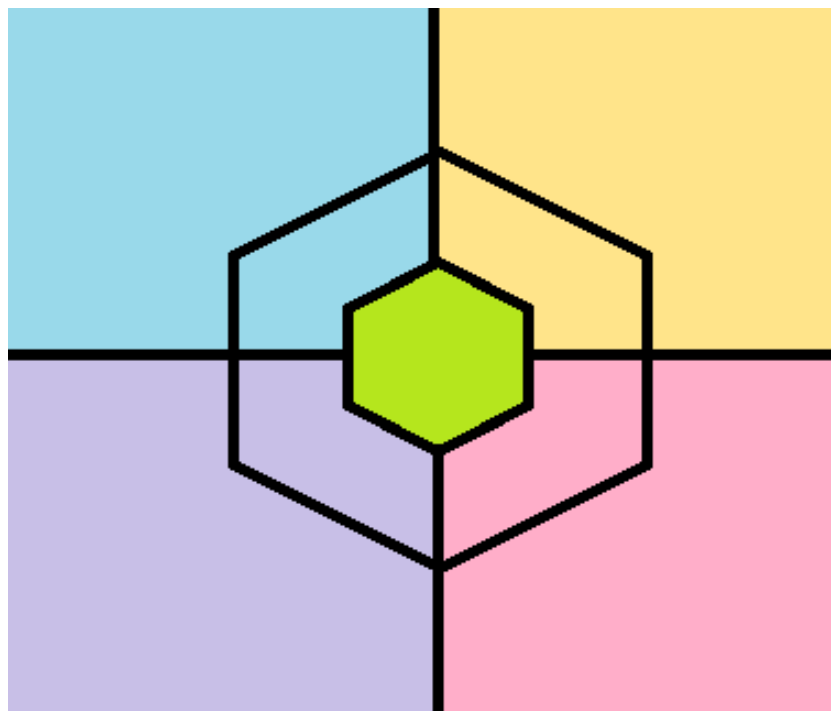


3. Затем в области каждого метода необходимо внести по несколько примеров тем исследований, которые можно осуществить с помощью данных методов. На данном этапе совместно выбирается тема проектно-исследовательской работы, и каждая группа определяется с методами исследования, которыми они будут пользоваться при выполнении проектно-исследовательской работы.

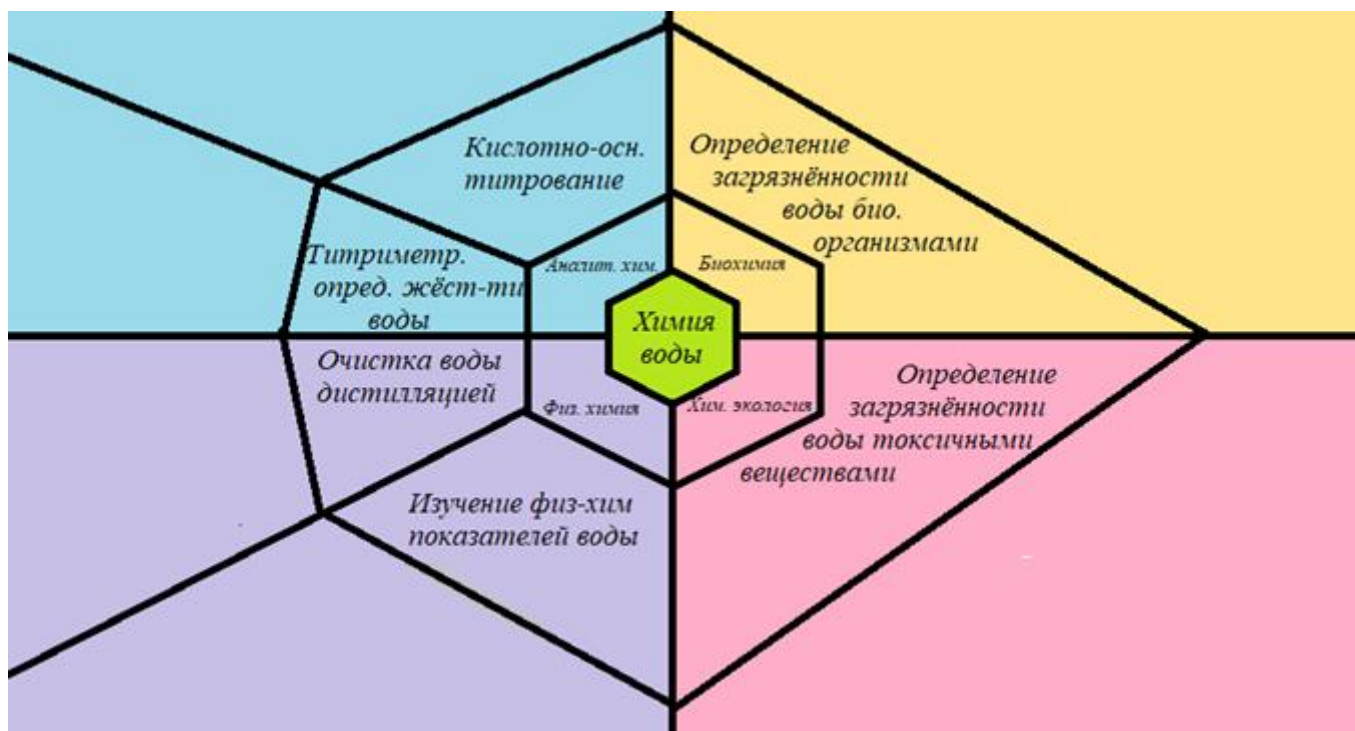


Этап III. Формирование научного аппарата проектно-исследовательской работы

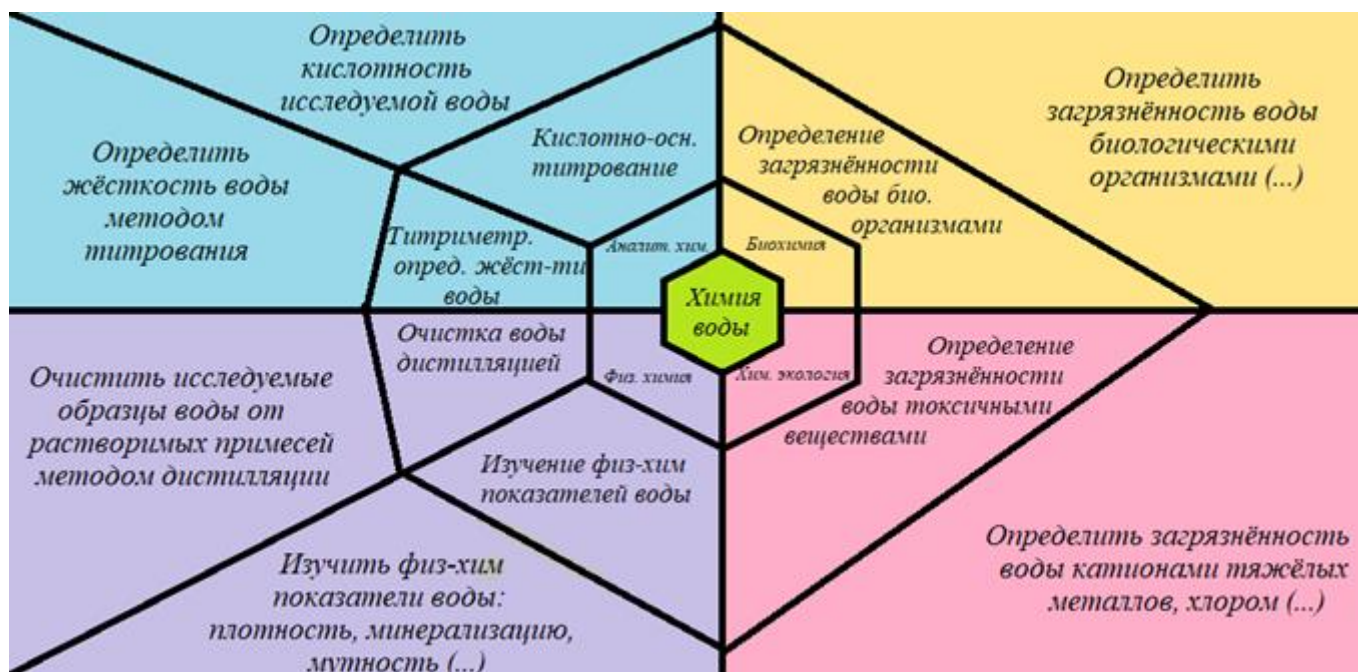
1. После того, как обучающиеся определились с темой проектно-исследовательской работы и методами исследования, необходимо построить научный аппарат работы. Для этого построим эскиз:



2. Так как каждая из 4 рабочих групп выбрала своё направление и методы, внесём информацию на паутинку. В нашем случае выбраны направления: аналитическая химия (методы: кислотно-основное титрование, титриметрическое определение жёсткости воды), биохимия (метод: определение загрязнённости воды биологическими организмами), химическая экология (метод: определение загрязнённости воды токсичными веществами), физическая химия (метод: очистка веществ методом дистилляции, исследование физико-химических свойств воды).



3. В соответствии с выбранными направлениями и методами необходимо сформулировать задачи проектно-исследовательской работы и внести их на диаграмму:



4. На данном этапе определены методы экспериментального исследования и задачи, связанные с ними. Далее необходимо определить задачи, связанные с изучением теоретического материала и сформулировать общую цель проектно-исследовательской работы.

4. Требования к учителю/наставнику, организующему занятие с использованием инструмента «Паутинка»

Использование инструмента подразумевает дополнительную подготовку учителя, заключающуюся в углублённом изучении разделов преподаваемой дисциплины и методах исследования рассматриваемых направлений.

5. Методические рекомендации по использованию инструмента «Паутинка»

Использование инструмента «Паутинка» позволяет организовать занятие по проектно-исследовательской деятельности не только в объединениях дополнительного образования, занимающихся углублённым изучением химических дисциплин, но и в объединениях, рассматривающих другие дисциплины (в том числе – гуманитарные направления).

Использование инструмента уместно и при изучении темы «Научный аппарат проектной работы» в рамках обязательного элективного курса «Индивидуальный проект» (по ФГОС нового поколения) для обучающихся 10-х классов. Так планируется использование инструмента при работе в классах универсального профиля. В данном случае целесообразно разделить обучающихся на рабочие группы в соответствии с наиболее интересными для них направлениями.

Класс	Профиль, направленность	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5
10 ^а	универсальный профиль, естественно-математич. направленность	Химия	Биология	Географ., экология	Физика	Математ., информ.
10 ^б	универсальный профиль, социально-гуманитарная направленность	Русс. яз., литерат.	Англ. яз., нем. яз.	История, обществ.	Эконом., право	Психол., педагог.

Так как работа будет осуществляться в группах с абсолютно разными направлениями, необходимо отводить на изучение темы (с использованием инструмента «Паутинка») не менее 2 академических часов (90 минут).

При использовании инструмента необходимо быть готовым к тому, что у обучающихся могут возникнуть проблемы с пониманием некоторых направлений, обусловленные тем, что они ранее не были знакомы с ними, из-за чего может снизиться результативность занятия и увеличиться его продолжительность. Поэтому, педагогу необходимо стараться поддерживать темп занятия и задавать, по мере необходимости, наводящие вопросы, способствующие наиболее быстрому процессу освоения материала.