



**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение города Москвы
«Московский образовательный комплекс
имени Виктора Талалихина»**

СОГЛАСОВАНО

ПЦК дисциплин математического и общего
естественнонаучного цикла
Протокол № 1 от « 29 » августа 2017г

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ МОК
им. В. Талалихина

_____ В.Л. Поляков
«01» сентября 2017



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

объединения дополнительного образования

Качественный химический анализ

Ознакомительный уровень

Направленность программы: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14-19 лет

Срок реализации программы: 36 часа

Автор-составитель программы:

Левина Валентина Борисовна,

преподаватель ОГСЭ

Москва

2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из условий успешного усвоения обучающимися средних учебных заведений системы химических знаний, умений и навыков познавательного и практического характера является организация их деятельности по решению качественных и расчетных химических задач. В частности, от того, насколько обучающиеся овладели умениями решать учебные химические задачи, зависит их умение решать теоретические и практические задачи в последующей профессиональной деятельности.

Целью изучения дисциплины являются освоение основ, приемов и методов химического анализа. Перед студентами ставятся следующие задачи:

1. Изучить теоретические основы химического анализа.
2. Освоить теоретические основы и практические примеры экспериментальной работы по методам качественного и количественного анализа.
3. Приобрести практические навыки расчета основных физико-химических величин, используемых при анализе.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать методы анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы;
- выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента;
- производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- теоретические основы аналитической химии;
- разделение и основные реакции, используемые для качественного химического анализа;
- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем;
- принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения физико-химических методов анализа;
- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ

Курс «Качественный химический анализ» предназначен для студентов 2 курса, и рассчитан на 36 часов. Особенность данного курса заключается в том, что занятия идут параллельно с изучением курса химии на 2 курсе, который включает достаточно много задач по предлагаемым для изучения темам.

Методы и формы обучения: урок-практикум, консультация, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная.

Отличительные особенности данной ДО-программы:

- Расширяет возможности индивидуального подхода в обучении предмета химии.
- Способствует развитию способностей личности.

- Способствует подготовке конкурентоспособного специалиста на рынке труда
- Дает возможность мотивированным студентам получить дополнительные знания при подготовке к итоговому экзамену по химии, олимпиадам по химии
- **Возраст обучающихся :** студенты 2 курса

Форма занятий: уроки, практические занятия

Ожидаемые результаты:

- Улучшение качества знаний по предмету
- Повышение интеллектуального и творческого потенциала у обучающихся
- Осознанный выбор профессии

Формы подведения итогов:

- Участие в олимпиадах
- Сдача итогового экзамена по химии

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебно-тематический план

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие Основные понятия и законы аналитической химии	2	1	1	Практическое занятие
2.	Лабораторная посуда, применяемая в качественном химическом анализе		1	1	
3	Аналитические реакции и операции	2	1	1	
4	Аналитические реактивы	2	1	1	Практическое занятие
5	Техника выполнения анализа	2		2	
6	Методы качественного анализа	2		2	
7	Качественный анализ катионов	2	2		Практическое занятие
8	Аналитическая классификация катионов	2	1	1	
9	Кислотно-основная схема проведения анализа смеси катионов	2		2	
10	Качественный анализ катионов	2	1	1	Практическое занятие
11	Аналитическая классификация анионов	2	2		
12	Аналитические реакции анионов 1 аналитической группы	2	1	1	Практическое занятие
13	Аналитические реакции анионов 2 аналитической группы	2		2	
14	Качественный анализ неизвестного вещества	2	1	1	Практическое занятие
15	Применение экстракции в качественном анализе	2	1	1	
16	Основы качественного анализа органических соединений	2	1	1	Практическое занятие
17	Качественный элементарный анализ	2		2	
18	Качественный функциональный анализ	2	1	1	Практическое занятие

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие.

Теория. Основные понятия и законы аналитической химии. Классификация видов анализа.

Практика. Физико-химические методы анализа. Валовый, локальный, деструктивный метод анализа.

Тема 2. Лабораторная посуда, применяемая в качественном химическом анализе

Теория. Ознакомление с лабораторной посудой, применяемой в аналитической химии.

Практика. Применение лабораторной посуды в качественном анализе.

Тема 3. Аналитические реакции и операции

Теория. Аналитический эффект реакции. Чувствительность аналитической реакции, произведение растворимости аналитической реакции.

Практика. Примеры аналитических реакций. Написание аналитических реакций.

Тема 4. Аналитические реактивы

Теория. Виды реактивов, применяемых в аналитических реакциях и их классификация.

Практика. Этапы выполнения анализа.

Тема 5. Техника выполнения анализа

Практика. Требования к выполнению качественного анализа. Последовательность операций при проведении аналитических реакций.

Тема 6. Методы качественного анализа

Практика. Задачи качественного анализа. Способы качественного анализа. Химические элементы, присутствующие в некоторых объектах анализа.

Тема 7. Качественный анализ катионов.

Теория. Общая характеристика и классификация аналитических групп катионов.

Тема 8. Аналитическая классификация катионов.

Теория. Знакомство с 6 аналитическими группами катионов.

Практика. Предварительные испытания катионов I группы. Осадок хлоридов II группы. Осадок сульфатов III группы.

ТЕМА 9. Кислотно-основная схема проведения анализа смеси катионов

Практика. Кислотно-основная схема проведения анализа смеси катионов.

ТЕМА 10. Качественный анализ катионов

Теория. Общая характеристика и классификация аналитических групп катионов.

Практика. Написание уравнений аналитических реакций катионов.

Тема 11. Аналитическая классификация анионов

Теория. Аналитическая классификация групп анионов.

Тема 12. Аналитические реакции анионов 1 аналитической группы

Теория. Аналитические реакции анионов 1 аналитической группы.

Практика. Написание реакций, характерных для анионов 1 аналитической группы.

ТЕМА 13. Аналитические реакции анионов 2 аналитической группы

Практика. Написание уравнений реакций анионов 2 аналитической группы.

Тема 14. Качественный анализ неизвестного вещества

Теория. Виды качественного анализа неизвестного вещества.

Практика. Применение различных видов анализа неизвестного вещества.

Тема 15. Применение экстракции в качественном анализе

Теория. Виды экстракции. Применение экстракции в качественном анализе.

Практика. Открытие ионов кобальта, хрома, цинка.

Тема 16. Основы качественного анализа органических соединений

Теория. Принципы идентификации органического соединения.

Практика. Пробы на нагревание, разложение. Растворимость.

Тема 17. Качественный элементарный анализ

Теория. Определение элементов, входящих в состав органического вещества.

Практика. Обнаружение углерода, водорода. Азота.

Тема 18. Качественный функциональный анализ

Теория. Обнаружение двойных связей. Обнаружение гидроксильных групп.

Практика. Проведение реакций обнаружения двойных связей и гидроксильных групп.

Методическое обеспечение программы

Форма занятий

- Урок, практические занятия

Приемы организации УВП

- Словесные (беседы, лекции)
- Наглядные (демонстрации объектов, процессов)
- Практические (упражнения, практические работы)

Методы организации УВП

- Объяснительно – иллюстративный
- Метод проблемного изложения
- Методы научных исследований

Дидактический материал

- Учебники, пособия, справочники, Интернет
- Таблицы, схемы, алгоритмы
- Аудиовидеофильмы, – фрагменты

Техническое оснащение занятий

- Интерактивная доска, компьютер, сканер, принтер, мультимедийный проектор
- Internet
- Химическая лаборатория
- Видеоуроки

Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места (столы и стулья) по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- стол демонстрационный;
- шкафы для хранения химической посуды;
- шкафы для книг;
- шкаф для спецодежды;
- шкаф вытяжной;
- средства пожаротушения (2 одеяла, огнетушитель, ящик с песком);
- стенд по охране труда;
- инструкции по охране труда в кабинете химии;
- план эвакуации из кабинета в случае возникновения пожара;
- телефоны экстренной помощи;
- аптечка и инструкция для оказания первой медицинской помощи;
- Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева;
- таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде;
- электрохимический ряд напряжения металлов;
- методические указания к проведению лабораторных и практических работ;
- электронные пособия;
- учебно-методические разработки преподавателя;

- учебно-методическая литература.

Технические средства обучения: компьютер с лицензированным программным обеспечением, проектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (столы и стулья) по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения химической посуды;
- шкафы для книг;
- шкаф для спецодежды;
- шкафы вытяжные;
- шкафы для хранения реактивов;
- средства пожаротушения (2 одеяла, огнетушитель, ящик с песком);
- стенд по охране труда;
- инструкции по охране труда в кабинете химии;
- план эвакуации из кабинета в случае возникновения пожара;
- телефоны экстренной помощи;
- аптечка и инструкция для оказания первой медицинской помощи;
- методические указания к проведению лабораторных и практических работ;
- Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева;
- таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде;
- электрохимический ряд напряжения металлов;
- химическая посуда;
- химические реактивы;
- сушильный шкаф;
- плитки электрические лабораторные;
- весы технические лабораторные;
- весы аналитические;
- приборы для титрования;
- лабораторные штативы;
- термометры;
- криостаты;
- вискозиметры;
- сталагмометры;
- микролаборатории

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. А.А. Ищенко «Аналитическая химия», - Москва, Издательский центр Академия, 2011
2. Хомченко Г.П. и Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. **Учебное пособие. - М.: Новая волна, 2014. - 228с**
3. Еремин В.В., Кузбменко Н.Е. 2400 задач по химии для поступающих в ВУЗы. Учебное пособие для школьников старших классов – М.: Дрофа, 2014. - 599с.

Дополнительная

4. Габриелян О.С. Химия :учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования.-6-е изд./ О.С Габриелян, И.Г. Остроумов.-М.:Академия,2010,-336с.
5. Габриелян О.С. Химия в тестах,задачах и упражнениях: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / О.С.Габриелян , Г.Г Лысова -3-е изд.,стер.-М.:Академия,2010.-224с.
6. Ерохин Ю.М Химия :учеб. для сред .проф .учеб. заведений /Ю.М.Ерохин. – 10-е изд., стер. –М.:Издательский «Академия»,2007.-384с.
7. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим мышлением): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. / Ю.М. Ерохин, В.И. Фролов. М., Издательский центр «Академия», 2004. – 247 с.
8. Доронькин В.И., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А. Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровень. – Ростов-на-Дону: Легион, 2012. – 480 с.
9. Доронькин В.И., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1-С5). – Ростов-на-Дону: Легион, 2012. – 480 с.

Для преподавателей

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М.М.: Дрофа, 2006
2. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004. – 274 с.
4. Химия в школе: научно-методический журнал учреждён Министерством образования и науки РФ.

Интернет-ресурсы:

Электронные уроки и тесты.

<http://ru.wikipedia.org>

<http://www.curator.ru>

<http://2ch.hk>

<http://www.hemi.nsu.ru>

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>

Календарно-тематический план

№	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	16.20-17.55	Лекция	1	Вводное занятие	Каб.311	Практическая работа
		Практическое занятие	1	Основные понятия и законы аналитической химии		
2	16.20-17.55	Лекция	1	Лабораторная посуда, применяемая в качественном химическом анализе	Каб.311	Практическая работа
		Практическое занятие	1	Применение лабораторной посуды в качественном анализе.		
3	16.20-17.55	Лекция	1	Аналитические реакции и операции	Каб.311	Практическая работа
		Практическое занятие	1	Примеры аналитических реакций. Написание аналитических реакций.		
4	16.20-17.55	Лекция	1	Аналитические реактивы	Каб.311	Практическая работа
		Практическое занятие	1	Этапы выполнения анализа.	Каб.311	Практическая работа
5	16.20-17.55	Лекция	2	Техника выполнения анализа	Каб.311	Практическая работа
6	16.20-17.55	Лекция	1	Методы качественного анализа	Каб.311	Практическая работа
		Практическое занятие	1	Задачи качественного анализа.		
7	16.20-17.55	Лекция	2	Качественный анализ катионов.	Каб.311	Практическая работа
8	16.20-17.55	Лекция	1	Аналитическая классификация катионов.	Каб.311	Практическая работа
		Практическое занятие	1	Предварительные испытания катионов I группы.		
9	16.20-17.55	Лекция	2	Кислотно-основная схема проведения анализа смеси катионов	Каб.311	Практическая работа
10	16.20-17.55	Лекция	1	Качественный анализ катионов	Каб.311	Практическая работа
		Практическое занятие	1	Написание уравнений аналитических реакций катионов.		
11	16.20-17.55	Лекция	2	Аналитическая классификация анионов	Каб.311	Практическая работа
12	16.20-17.55	Лекция	1	Аналитические реакции анионов I аналитической	Каб.311	Практическая работа

				группы		
		<i>Практическое занятие</i>	1	Написание реакций, характерных для анионов 1 аналитической группы.		
13	16.20-17.55	<i>Практическое занятие</i>	2	Аналитические реакции анионов 2 аналитической группы	Каб.311	Практическая работа
14	16.20-17.55	<i>Лекция</i>	1	Качественный анализ неизвестного вещества	Каб.311	Практическая работа
		<i>Практическое занятие</i>	1	Применение различных видов анализа неизвестного вещества.		
15	16.20-17.55	<i>Лекция</i>	1	Применение экстракции в качественном анализе	Каб.311	Практическая работа
		<i>Практическое занятие</i>	1	Открытие ионов кобальта, хрома, цинка.		
16	16.20-17.55	<i>Лекция</i>	1	Основы качественного анализа органических соединений	Каб.311	Практическая работа
		<i>Практическое занятие</i>	1	Пробы на нагревание, разложение. Растворимость.		
17	16.20-17.55	<i>Лекция</i>	1	Качественный элементарный анализ	Каб.311	Практическая работа
		<i>Практическое занятие</i>	1	Обнаружение углерода, водорода. Азота.		
18	16.20-17.55	<i>Лекция</i>	1	Качественный функциональный анализ	Каб.311	Практическая работа
		<i>Практическое занятие</i>	1	Проведение реакций обнаружения двойных связей и гидроксильных групп.		