

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа с. Баскатовка
Марковского района Саратовской области

«Согласовано» Руководитель ШМО учителей естественно-научного цикла <i>Бэбзлеу С.А.</i> Протокол №1 от 31.08.2020 г.	«Проверено» Заместитель руководителя по УВР с. Баскатовка <i>Цыганок Т.Н.</i> 31.08.2020 г.	«Утверждено» Директор МОУ-СОШ с. Баскатовка <i>Долкопаева Л.Б.</i> Приказ № 130 от 31.08.2020 г.
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Научные основы химии» (углубленный)
уровень среднего общего образования

10 - 11 классы

Составитель рабочей программы:
Бэбзлеу С.А., учитель химии и биологии

Рассмотрено на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2020 г.

2020 г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Научные основы химии» 10-11 кл. предназначена для обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призвана расширить, углубить, дополнить изучение химии. Курс рассчитан на 69 часов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования приказ МО и науки РФ № 413 от 17.05.2012 г (с изменениями и дополнениями), на основе авторской программы: Карасева Т. В. руководитель проекта, старший методист кафедры естественно-научного образования ГАУ ДПО «СОИРО», Васильчикова О. А. учитель химии МОУ «Лицей № 4» Волжского района г. Саратова», Тюрина И. В. учитель химии МОУ «Гимназия № 7» Волжского г. Саратова, в соответствии с федеральным перечнем рекомендованных учебников пр. № 345 от 28.12.2018 г (с изменениями на 18.05.20 г. пр. № 249), с программой ФГОС СОО школы (приказ № 130 от 31.08.20 г), на основе Положения о рабочей программе МОУ-СОШ с. Баскатовка (пр. № 130 от 31.08.20 г).

Рабочая программа элективного курса углубленного характера по химии является приложением к образовательной программе среднего общего образования МОУ-СОШ с. Баскатовка на 2020-2025 гг.

Цель изучения элективного курса «Научные основы химии»:

Системное и осознанное освоение химических знаний, овладение методами познания и исследования химических веществ, применения полученных знаний для понимания окружающего мира.

Основные задачи: формирование научного мировоззрения, химического мышления для понимания роли химии в познании природы и ее законов; создание условий для самостоятельного получения, переработки и применения химических знаний; развитие мотивации обучающихся к продолжению естественно-научного образования; формирование химической, экологической культуры обучающихся.

Для реализации данной программы используются учебники, имеющие гриф «Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации» и включены в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ и соответствующих требованиям ФГОС.

Учебно-методическое обеспечение

1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. 11 кл. Профильный уровень: Методическое пособие. — М.: Дрофа.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 кл. — М.: Дрофа.
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г., Введенская А. Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл.: В 2 ч. — М.: Дрофа.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл. — М.: Дрофа.
5. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. — М.: Дрофа.

6. Химия. 10 кл: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Gabrielyan «Химия. 10»/О. С. Gabrielyan, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа.
7. Химия. 11 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Gabrielyan, Г. Г. Лысовой «Химия. 11»/ Gabrielyan О. С., Березкин П. Н., Ушакова А. А. и др. — М.: Дрофа.
8. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. ЕГЭ 2020: тематические и типичные тесты.
9. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение.
10. Егоров А.С. и др. Пособие-репетитор для поступающих в вузы// четвертое издание – Ростов н/Д: изд-во «Феникс».
11. Gabrielyan О. С., Ватлина Л. П. Химический эксперимент в школе. 10 кл. — М.: Дрофа.
12. Gabrielyan О. С., Остроумов И. Г. «Химический эксперимент в школе. 11 класс» - М.: Дрофа.

Интернет ресурсы

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Gabrielyan) (<http://schoolcollection.edu.ru/>).
2. <http://him.1september.ru/index.php>– журнал «Химия».
3. <http://him.1september.ru/urok/>- Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Химия». Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Химия".
4. www.edios.ru– Эйдос – центр дистанционного образования
5. <http://djvu-inf.narod.ru/>- электронная библиотека

Программой предусматривается проведение **уроков различных типов:**

1 Урок изучения нового (урок «открытия» нового знания»)

Это: традиционный (комбинированный), лекция, беседа, исследовательская работа. Имеет целью изучение и первичное закрепление новых знаний

2 Урок закрепления знаний (уроки рефлексии)

Это: практикум, самостоятельная работа, собеседование, консультация. Имеет целью выработку умений по применению знаний.

3 Урок комплексного применения знаний (урок общеметодологической направленности)

Это: практикум, проверочная работа, семинар и т.д. Имеет целью выработку умений самостоятельно применять знания в комплексе, в новых условиях.

4 Урок обобщения и систематизации знаний.

Это: семинар, викторины, презентации и т.д. Имеет целью обобщение единичных знаний в систему.

5 Урок контроля, оценки и коррекции знаний.

Это: контрольная работа, зачет, коллоквиум, смотр знаний и т.д. Имеет целью определить уровень овладения знаниями, умениями и навыками.

Методы обучения

Курс биологии опирается на следующие методы:

- 1 информационно-рецептивный или объяснительно-иллюстративный,
- 2 репродуктивный,
- 3 проблемный,
- 4 эвристический,
- 5 исследовательский.

Формы организации образовательного процесса:

- **Общеклассные:** урок, консультация, собеседование, лабораторная работа, программированное обучение.
- **Групповые формы:** групповая работа на уроке, групповой практикум, групповое творческое занятие.
- **Индивидуальные формы:** работа с литературой, электронными источниками информации, письменные упражнения, индивидуальные задания, работа за компьютером.

Технологии обучения:

- дифференцированное, модульное, проблемное, развивающее, разно уровневое обучение;
 - игровые, проектные, здоровьесберегающие технологии;
 - ИКТ-технологии.

Контроль и оценивание достижений учащихся:

Для контроля и оценивания достижений обучающихся используются следующие виды и формы контроля: срезовые и итоговые тесты, самостоятельные работы, фронтальный и индивидуальный опрос, отчет по лабораторной работе, творческие задания, проектные работы.

Срок реализации программы – 2 года

Программа подлежит коррекции в течение срока реализации.

II. Содержание учебного предмета:

10 класс

I. Углеводороды. (19 ч)

1.1: Введение. (4 ч)

1. Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода. Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Геометрия молекул рассмотренных веществ. Кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах: σ – связь и π – связь.

2. Номенклатура органических соединений: систематическая, тривиальная, рациональная. Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.

Виды изомерии органических соединений: структурная и пространственная.

3. Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ. Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.

4. Алгоритм решения задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.

1.2: Предельные углеводороды. (3 ч)

5. Алканы. Параметры химической связи, пространственное строение молекул. Особенности протекания химических реакций с участием алканов, механизм реакции свободно-радикального замещения.

6. Циклоалканы. Особенности строения и свойств циклоалканов: реакции замещения и присоединения.
7. Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.
- 1.3: Непредельные углеводороды. (7 ч)**
8. Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах. Образование и параметры двойной связи. Виды изомерии.
9. Механизм реакции электрофильного присоединения, правило Марковникова. Эффект Хараши (пероксидный эффект).
10. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов. Реакции присоединения галогенов и галогеналканов к сопряженным алкадиенам, зависимость продуктов реакций от условий их протекания. Реакции присоединения на примере изолированных и кумулированных алкадиенов.
11. Алкины. Природа тройной связи. Образование и параметры тройной связи. Виды изомерии. Реакции присоединения и замещения в алкинах. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов.
- 12-13 Решение задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества.
14. Итоговое повторение темы «Непредельные углеводороды»

1.4: Ароматические углеводороды. (5ч)

15. Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов. Механизм реакции электрофильного замещения на примере бензола и его гомологов.
16. Ориентанты первого и второго рода в бензольном кольце. Согласованная и несогласованная ориентация. Окислительно-восстановительные реакции, протекающие с участием гомологов бензола.
17. Общие способы промышленных и лабораторных способов получения углеводородов. Лабораторная работа. Качественные реакции на углеводороды.
18. Генетическая связь углеводородов.
19. Итоговое занятие по 1 разделу «Углеводороды»

II. Кислородсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические вещества.

2.1: Спирты. (3 ч)

20. Кислородсодержащие органические вещества. Функциональные группы (гидросогруппа, карбонильная, карбоксильная). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород. Распределение электронной плотности в молекулах спиртов разных гомологических рядов.
21. Общая характеристика химических свойств спиртов. Реакции замещения, протекающие в углеводородном радикале спиртов. Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов.
22. Особенности строения и свойств многоатомных спиртов. Фенолы, строение, свойства, ориентация в бензольном кольце. Промышленные и лабораторные способы получения спиртов и фенола. Механизм реакции нуклеофильного замещения на примере получения спиртов из галогеналканов.

2.2: Карбонильные соединения. (2 ч)

23. Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.

24. Химические свойства альдегидов и кетонов. Механизм реакций нуклеофильного присоединения на примере альдегидов и кетонов. Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов.

2.3: Карбоксильные соединения. (4 ч)

25. Состав, классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах. Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты. Особенности их свойств. Способы получения двухосновных кислот.

26. Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ и углеводов различных гомологических рядов. Лабораторная работа. Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества.

27. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород.

28. Итоговое занятие по темам: «Карбонильные и карбоксильные соединения»

2.4: Амины. (2 ч)

29. Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы. Анилин. Основные свойства анилина в сравнении с аминами и аммиаком. Ориентация в бензольном кольце. Механизм реакции Зинина.

30. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего азот.

III. Вещества живых клеток. (3 ч)

31. Жиры. Особенности строения, состав и классификация жиров. Свойства предельных и непредельных жиров.

32. Моносахариды. Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения. Олигосахариды, полисахариды. Строение, нахождение в природе. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз.

33. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга. Белки – природные полимеры. Гидролиз, денатурация, цветные реакции на белки. Лабораторная работа. Качественные реакции на амины, крахмал и белки.

IV. Высокомолекулярные органические вещества, волокна. (2ч)

34. Полимеры, особенности строения, физических свойств, способы получения полимеров. Пластмассы. Волокна, классификация, производство волокна капрон и лавсан реакцией поликонденсации.

35. Обобщающее повторение.

11 класс

V. Химический элемент (5 ч)

Формы существования химических элементов. Основные понятия и законы химии.

Строение атома. Периодический закон. Периодическая система элементов и структура электронной оболочки атомов.

Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества. Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы.

Алгоритмы решения расчетных задач.

Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении неорганических и органических соединений.

Итоговое занятие по теме «Химический элемент».

VI. Вещество (5 ч)

Электроотрицательность химических элементов.

Ионная связь. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.

Классификация ковалентной химической связи: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования и значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе. Межмолекулярные взаимодействия.

Металлическая связь.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Итоговое занятие по теме «Вещество».

VII. Классификация химических реакций (8 ч)

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях

Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена.

Расчеты, связанные с количественным составом растворов.

Скорость химической реакции. Понятия «энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса». Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.

Решение задач по теме: «Скорость химической реакции»

Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР.

100. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

101-102. Гидролиз органических и неорганических соединений. Обратимый гидролиз, необратимый гидролиз и обменный гидролиз. Водородный показатель. Электролиз расплавов и растворов веществ.

Итоговое занятие по теме «Классификация химических реакций».

VIII. Комплексные соединения и кристаллогидраты (1 ч)

Координационная теория А. Вернера. Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение. Кристаллогидраты. Химические свойства. Получение и применение.

Решение задач по теме: «Кристаллогидраты».

IX. Классификация веществ и их свойства (6 ч)

Характеристика металлов главных подгрупп I—III групп.

Характеристика металлов – меди, хрома, железа.

Характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп.

Химические свойства неорганических веществ различных классов. Взаимосвязь неорганических веществ.

Практическая работа № 1 Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Итоговое занятие по теме «Классификация веществ и их свойства».

Решение задач по теме: «Неорганические вещества».

X. Сплавы и интерметаллиды (1 ч)

Сплавы и интерметаллиды.

Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.

XI. Многообразие органических веществ (3 ч)

Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства.

Ароматические углеводороды.

Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений. Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Углеводы.

Амины. Аминокислоты. Белки.

Итоговое занятие по теме «Многообразие органических веществ».

XII. Познание и применение веществ и химических реакций (5 ч)

Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов.

Качественные реакции на неорганические и органические вещества. *Практическая работа № 2* Качественные реакции органических и неорганических соединений.

Общие научные принципы химического производства.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Задачи на определение выхода продукта реакции.

Задачи на определение количественного состава смеси.

Защита проектных работ.

III Тематическое планирование

Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая Программа

Учебный план школы отводит 69 часов для изучения элективного курса по химии углубленного характера.

класс	Количество часов в год	Количество учебных часов в неделю
10	35	1
11	34	1
	69	2

Тематическое планирование 10-11 кл.

№ п/п	Тематическое планирование	Количества часов	Форма контроля
1.	Биология в жизни современного человека.	3	Тестирование
2.	Основы цитологии	13	Зачет
3.	Организм как биологическая система	19	Контрольная работа по решению задач Тест
4.	Эволюция живой природы	20	Зачёт
5.	Экологические системы и присущие им закономерности	12	Тест
6.	Обобщающее повторение.	1	Итоговый тест (ВПР)
7.	Итоговая конференция	9	
ИТОГО		69	

Планируемые результаты освоения элективного курса «Научные основы химии»

Планируемые личностные результаты

- формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки;
 - подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;
 - формирование умения управлять познавательной деятельностью;
 - развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;
 - формирование химической и экологической культуры;
- воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремления к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

- Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и составом, строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности
- получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.