МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАХТЕМИРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
16355, Астраханская область Икрянинский район, с.Бахтемир, Школьная д.33
ИНН: 3004003671Тел.: +7(85144)91615E-mail: baxsoh@mail.ru

ТОЧКА РОСТА
Центр образования
естественно-научной и
технологической направленностей

Принято: На заседании Педагогического совета от «30» августа» 2024 г. Протокол № 1	**Утверждено:** Приказом директора МКОУ «Бахтемирская средняя общеобразовательная школа» /Л.В.Павлова/ от «02» сентября 2024г. № 28

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Решение нестандартных задач по химии»

Возраст обучающихся: 16-18 лет. Срок реализации 2 года

Автор – составитель: учитель химии Грачев Андрей Георгиевич

с.Бахтемир

Решение нестандартных задач по химии
Структура рабочей программы

1. титульный лист (название программы);
2. пояснительная записка;
3. содержание тем учебного курса;
4. учебно-тематический план;
5. требования к результатам;
6. критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний;
7. перечень учебно-методического обеспечения;
8. список литературы (основной и дополнительной);
9. приложение (календарно-тематическое планирование).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа элективного курса «Решение нестандартных задач по химии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Положением о разработке и утверждении рабочих программ по обязательным учебным предметам, элективным и факультативным курсам, программам по организации внеурочной деятельности в МБОУ «Бахтемирская СОШ». Курс рассчитан на 2 ч в неделю.

Срок реализации программы 2 года.

Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Данная рабочая программа реализуется при использовании традиционной очной формы обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели.

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Содержание среднего (полного) общего образование направлено на решение двух задач:

1. Завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом об образовании

2. Реализация предпрофессионального общего образования, которое позволяет обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

1. формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

2. развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3. выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;

4. формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Цель элективного курса: формировать умения и навыки решения расчетных нестандартных задач повышенного уровня.

Задачи:

- формирование умения решать расчетные задачи повышенного уровня сложности;
- закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся по химии;
- осуществлять межпредметную связь, а также связь химической науки и жизни;
- расширить знания учащихся о различных рациональных способах решения, продолжить формирование навыков самостоятельной работы;
- научить учащихся мыслить, ориентироваться в проблемных ситуациях, развивать учебно-коммуникативные умения.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА.

10 класс

1. Строение атома и структура периодической системы

Строение атома: ядро и нуклоны, электрон, распределение электронов по орбиталям (принцип Паули, правило Хунда). Электронные конфигурации и валентные электроны. Квантовые числа. Радиоактивность.

Задачи: на состав атома и более сложных частиц; на изотопный состав; на электронные конфигурации атомов, ионов; на квантовые числа; на радиоактивный распад.

2. Химическая связь и строение веществ

Ковалентная связь. Электроотрицательность, степень окисления и валентность. Пространственное строение молекул, гибридизация. Полярность молекул (дипольный момент). Ионная связь. Водородная связь. Металлическая связь.

Задачи:на определение вида связи в молекуле; определение возможной валентности по электронной конфигурации; определение пространственного строения молекулы; определение полярности молекулы с учётом электроотрицательности и пространственного строения.

3. Термохимия, скорость химических реакций

Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Скорость химической реакции, её зависимость от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения веществ, температуры, давления, катализатора. Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).

Задачи: на тепловой эффект реакции, на скорость реакции и её изменение от температуры/давления, на энергию активацию, с участием катализатора.

4. Химическое равновесие, растворы

Обратимость реакций и химическое равновесие, способы его смещения. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия. Растворы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константы диссоциации. Реакции ионного обмена. Произведение растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды, pH.

Задачи: константа равновесия для газовой фазы; смещение равновесия; диссоциация сильных и слабых электролитов, определение pH этих растворов; реакции ионного обмена (в т.ч. ПР, гидролиз)

5. Окислительно-восстановительные реакции

ОВР. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов.

Задачи: ОВР, направление ОВР, электролиз.

11 класс

1. Основные понятия органической химии. Номенклатура и изомерия органических соединений

Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Молекулярная или брутто-формула. Структурная формула. Функциональная группа. Гомологи. Понятие изомерии. Структурные изомеры. Пространственные изомеры. Предельные радикалы. Непредельные радикалы и ароматические радикалы. Кислород- и азотсодержащие радикалы.

2. Идентификация органических соединений.

Классы органических соединений. Характерные свойства и признаки. Примеры решения задач.

3. Расчетные задачи на примере реакций органических соединений.

Установление химической формулы вещества по продуктам сгорания. Задачи на смеси, на избыток недостаток, на параллельно и последовательно протекающие реакции. Примеры решения задач.

4. Как из неорганических и органических веществ синтезировать заданные органические соединения.

Получение органических соединений из минерального сырья. Получение заданных веществ из доступных органических соединений. Примеры решения задач. Получение органических соединений из сложных природных соединений. Синтез сложных органических соединений из простого промышленно доступного углеводорода. Примеры решения задач.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№	**Раздел (тема) курса**	**Кол-во часов**	**Контрольная работа**
10 класс			
1.	Основные понятия органической химии. Номенклатура и изомерия органических	16	Первое итоговое задание

	соединений		
2.	Идентификация органических соединений.	16	Второе итоговое задание
3.	Расчетные задачи на примере реакций органических соединений.	16	Третье итоговое задание
4.	Как из неорганических и органических веществ синтезировать заданные органические соединения.	16	Четвертое итоговое задание
11 класс			
1.	Строение атома и структура периодической системы	16	Первое итоговое задание
2.	Химическая связь и строение веществ	16	Второе итоговое задание
3.	Термохимия, скорость химических реакций	12	Третье итоговое задание
4.	Химическое равновесие, растворы	16	Четвертое итоговое задание
5.	Окислительно-восстановительные реакции	12	Переводное итоговое задание
	ИТОГО	134	

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА.

Деятельность учителя в обучении направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне научиться:

1) в ***познавательной сфере*** —

а) давать определения изученным понятиям;

б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии;

в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

г) классифицировать изученные объекты и явления;

д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

ж) структурировать изученный материал;

з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

и) описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;

к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

2) в ***ценностно-ориентационной сфере*** — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в ***трудовой сфере*** — проводить химический эксперимент;

4) в ***сфере физической культуры*** — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ, МЕТАПРЕДМЕТНЫХ И ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки).

Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Учебно-методический комплект

1. Примерная программа основного общего образования по химии (базовый уровень);

2. Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – 7-е издание, переработанное и дополненное – М.: Дрофа, 2010г.).
3. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – М: «Дрофа», 2010. – 191.
4. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений /О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2009. – 223, [1] с.: ил.
5. *Габриелян О.* С., *Остроумов И. Г.* Настольная книга учителя. Химия. 10 к л.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2007г

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. http://sesc.nsu.ru/zfmsh/progs-zsh/129-chemistry.html
2. Грандберг И.И. Органическая химия. –М.: Дрофа, 2001 г.
3. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, Издатель Умеренков, 2011г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№ п\п	Дата	Тема занятия	Вид деятельности учащегося	Количество часов
1. **Строение атома и структура периодической системы**				
1.		Строение атома: ядро и нуклоны.	Лекция	1
2-3		Средневзвешенная атомная масса. Радиоактивность.	Решение задач	2
4-6		Квантовые числа. Электрон. Распределение электронов по орбиталям. Проскок электронов.	Лекция	3
7-8		Построение схем электронных оболочек атомов	Решение задач	2
9.		Периодический закон	Лекция	1
10.		Периодичность химических элементов.	Лекция	1
11-12.		Периодичность химических элементов.	Решение задач	2
13-14.		Атомистика. Определение состава смеси по массовым долям элементов	Решение задач	2
15-16.		Итоговая работа №1	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2
2. Химическая связь и строение веществ				
17.		Химическая связь. Ковалентная связь и ее характеристики.	Лекция	1
18.		Ионная связь	Лекция	1
19.		Водородная связь. Металлическая связь.	Лекция. Решение задач	1
20-21.		Вещества с различными типами связи в составе	Решение задач	2
22.		Механизмы образования связи. Обменный и донорно-акцепторные механизмы.	Лекция	1
23-24.		Комплексные соединения	Лекция	2
25		Номенклатура комплексных соединений	Лекция	1
26-27.		Номенклатура комплексных соединений	Решение задач	2
28-29		Геометрия молекул.	Лекция	2
30.		Вещества – исключения из правил.	Решение задач	1

31-32		Итоговая работа №2	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2
3.Термохимия, скорость химических реакций				
33.		Энтропия. Тепловой эффект реакции.	Лекция	1
34.		Стандартная энтальпия. Закон Гесса. Расчёт теплового эффекта реакции по стандартным значениям энтальпии	Решение задач.	1
35.		Энтропия. Стандартные значения энтропии. Энергия Гиббса.	Лекция.	1
36.		Определение величины энергии Гиббса при стандартных значениях и при различных температурах	Решение задач	1
37		Скорость химической реакции в гомогенных и гетерогенных системах	Лекция	1
38.		Скорость химической реакции в гомогенных и гетерогенных системах	Решение задач	1
39.		Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа	Решение задач	1
40.		Влияние концентрации на скорость химической реакции. Закон действующих масс.	Решение задач	1
41		Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).	Составление алгоритмов решения задач.	1
42		Влияние прочих факторов на скорость химической реакции.	Решение задач	1
43-44		Итоговая работа №3	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2
4.Химическое равновесие, растворы				
45.		Обратимость реакций и химическое равновесие, способы его смещения. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия.	Лекция.	1
46-47.		Обратимость реакций и химическое равновесие, способы его смещения. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия.	Решение задач	2
48		Растворы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константы диссоциации.	Лекция	1

49-50.		Диссоциация кислот, оснований и солей. Уравнения диссоциации.	Решение задач	2
51.		Ионное произведение воды, pH.	Решение задач	1
52.		Выражение количественного состава растворов. Массовая доля.	Решение задач.	1
53.		Определение массовой доли в растворе после добавления сухого вещества	Решение задач.	1
54.		Определение массовой доли в растворе после добавления растворителя	Решение задач.	1
55.		Определение массовой доли в растворе после сливания растворов с различными массовыми долями	Решение задач.	1
56.		Молярность растворов	Решение задач	1
57-58.		Реакции в растворах. Ионные уравнения. Гидролиз	Решение задач	2
59-60		Итоговая работа №4	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2
5.Окислительно-восстановительные реакции				
61-62		ОВР. Методы электронного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций.	Лекция.	2
63-64		Реакции диспропорционирования и копропорционирования.	Решение задач	2
65		Метод электронно-ионного баланса	Решение задач	1
66.		Влияние кислотности среды на некоторые окислители	Решение задач	1
67-68		Электролиз растворов и расплавов.	Лекция	2
69-70		Итоговая работа №5	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2

10 класс

№ п\п	Дата	Тема занятия	Вид деятельности учащегося	Количество часов
1. **Основные понятия органической химии. Номенклатура и изомерия органических соединений**				
1.		Теория химического строения органических веществ. Строение атома углерода.	Лекция	1

2.		Номенклатура органических соединений	Лекция	1
3-4.		Структурная изомерия	Лекция	2
5-6.		Составление структурных изомеров.	Решение задач	2
7-8		Пространственная изомерия. Признаки веществ с пространственной изомерией.	Лекция	2
9-10.		Пространственная изомерия.	Решение задач	2
11-12.		Индуктивный и мезомерный эффекты в органических соединениях.	Лекция	2
13-14.		Индуктивный и мезомерный эффекты в органических соединениях.	Решение задач	2
15-16		Итоговая работа №1	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2
2.Идентификация органических соединений.				
17-18		Классы органических соединений.	Лекция	2
19-24		Характерные свойства и признаки.	Лекция	6
25-30		Примеры решения задач.	Составление алгоритмов решения задач.	6
31-32		Итоговая работа №2	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2
3. Расчетные задачи на примере реакций органических соединений.				
33-34		Установление химической формулы вещества по продуктам сгорания. По массовым долям элементов в молекуле, задачи на атомистику в органике	Лекция	2
35-40		Установление химической формулы вещества по продуктам сгорания. По массовым долям элементов в молекуле, задачи на атомистику в органике	Решение задач	6
41-42.		Задачи на смеси, на избыток недостаток, на параллельно и последовательно протекающие реакции.	Лекция	2
43-46		Задачи на смеси, на избыток недостаток, на параллельно и последовательно протекающие реакции.	Решение задач	4
47-48		Итоговая работа №3	Самостоятельное составление алгоритма решения	2

			задач	
4. Как из неорганических и органических веществ синтезировать заданные органические соединения.				
49-50		Получение органических соединений из минерального сырья.	Лекция	2
51-52		Получение заданных веществ из доступных органических соединений. Примеры решения задач.	Лекция	2
53-54		Получение органических соединений из сложных природных соединений. Синтез сложных органических соединений из простого промышленно доступного углеводорода.	Лекция	2
55-62		Решение цепочек превращений	Составление алгоритмов решения задач	8
63-64		Итоговая работа №	Самостоятельное составление алгоритма решения задач	2