

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТЭМИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА элективного курса «Химия в задачах»

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

33.02.01 ФАРМАЦИЯ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ

Саяногорск, 2021 г.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол № 2
от « 31 » 08 2021г.

Утверждаю
Директор ЧОУ ПО СТЭМИ

31. 08. 2021г.



Рабочая программа **ЭК 03** «Химия в задачах» разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов по специальностям среднего профессионального образования 33.02.01 ФАРМАЦИЯ.

Организация-разработчик: ЧОУ ПО «СТЭМИ»

Разработчик: Салий Галина Викторовна, преподаватель ЧОУ ПО «СТЭМИ»

Рабочая программа рекомендована методическим советом ЧОУ ПО «СТЭМИ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭК 03 «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭК 03 ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа **дополнительной** учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 ФАРМАЦИЯ.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: Общеобразовательный цикл.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- обеспечение студентов основной и главной теоретической информацией;
- отработать навыки решения различных типов задач;
- применять теоретические знания по химии на практике при решении расчетных задач
- систематизировать, углубить знания студентов об основных законах и основных теориях химии;
- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач.

В результате освоения дисциплины студенты должны уметь:

- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

В результате освоения дисциплины студенты должны знать:

- квантово-механические представления о строении атомов;
- основные положения периодического закона Д.И. Менделеева;
- общую характеристику s-, p-, d-элементов, биологическую роль и применение в медицине;
- знать основные законы теории растворов и электролитической диссоциации;
- основные способы выражения концентрации растворов;
- гидролиз солей и кислотность среды;
- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;
- все виды изомерии;
- строение и химические свойства углеводов и жиров;
- особенности строения и свойства аминокислот.

Курс содержит четыре блока: математические расчеты в химии, качественные характеристики вещества, количественные характеристики химического процесса, окислительно-восстановительные реакции. Каждый блок начинается с теоретического введения, в котором рассматриваются разные способы решения задач. В дальнейшем студенты самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы он был рациональным и логически последовательным.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дополнительной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	97
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
В том числе:	
Лекции	0
Лабораторные и практические занятия	74
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Самостоятельная работа студента	23

Распределение обязательной нагрузки

1 семестр (17 недель)	2 семестр (22 недели)
36 часов	38 часов

Содержание учебного материала (1 часть)

Введение (1 час)

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.

Тема 1. Математические расчёты в химии (4 часа)

Водородная единица атомной массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси.

Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества.

Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей.

Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества.

Тема 2. Количественные характеристики вещества (4 часа)

Основные количественные характеристики вещества.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчётные задачи. 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества. 5. Определение относительной плотности газа.

Тема 3. Количественные характеристики химического процесса (5 часов)

Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции.

Расчётные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.

2. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 3. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей. 4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. 5. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного. 6. Решение цепочек превращения. 7. Качественные задачи. 8. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение(1 час)	1	1	0
2	Тема 1. Математические расчёты в химии (4 часа)	4	2	2
3	Тема 2. Количественные характеристики вещества (4 часа)	4	1	3
4	Тема 3. Количественные характеристики химического процесса (5 часов)	5	1	4
5	Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)	4	1	3
	Итого:	18	6	12

Содержание учебного материала (2 часть)

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (4 час.)

Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, межклассовая, положения функциональной группы) и пространственная (стереоизомерия). Номенклатура: тривиальная, систематическая. Написание структурных формул изомеров и гомологов.

Демонстрации:

Атомно-стержневые модели.

Таблица с номенклатурами органических веществ.

Лабораторные опыты

Изготовление моделей органических соединений.

Тема 2. Качественные реакции в органической химии (5 час.)

Качественные реакции на углеводороды и их функциональные производные. Свойства органических веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

Демонстрации:

Качественные реакции на кратные связи в органических веществах. Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.

Тема 3. Задачи на вывод химических формул (6 час.)

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой

доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (4 час.)

Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (18 час.)

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток, на выход продукта.

Тема 6. Определение количественных отношений газов (4 час.)

Основные газовые законы. Решение задач с использованием относительной плотности газов.

Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (9 час.)

Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических.

Тема 8. Химия и жизнь (6 час.)

№ п/п	Тема урока	Кол- во часо в	Дата	Промежуточный и итоговый контроль
Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (4 час.)				
1.	Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.	1		Индивидуальный фронтальный опрос и
2.	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1		Индивидуальный фронтальный опрос и
3.	Составление структурных формул изомеров органических веществ, номенклатура.	2		Самостоятельная работа
Тема 2. Качественные реакции в органической химии (5 час.)				
4.	Качественные реакции на углеводороды.	1		Индивидуальный фронтальный опрос и
5.	Качественные реакции на функциональные производные углеводородов.	2		Индивидуальный фронтальный опрос и
6.	Решение задач на определение веществ по качественным реакциям	2		Решение задач
Тема 3. Задачи на вывод химических формул (6 час.)				
7.	Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических веществ	1		Решение задач
8.	Решение задач на вывод химических формул органических веществ	2		Решение задач
9.	Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.	1		Решение задач
10.	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	1		Решение задач
11.	Решение задач на определение химического элемента на основании его массовой доли в веществе	1		Решение задач
Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (4 час.)				
12.	Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач.	2		Индивидуальный фронтальный опрос и
13.	Решение задач на смеси органических веществ.	2		Решение задач
Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (18 час.)				
14.	Расчет количества вещества, массы, объема продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.	2		Решение задач
15.	Задачи на «избыток – недостаток» с участием углеводородов	2		Решение задач
16.	Задачи на избыток – недостаток с использованием кислородосодержащих органических соединений.	2		Решение задач
17.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием предельных углеводородов.	2		Решение задач
18.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием непредельных углеводородов.	2		Решение задач

19.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием кислородосодержащих соединений.	2	Решение задач
20.	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	2	Решение задач
21.	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	2	Решение задач
22.	Урок-практикум по решению качественных задач	1	Решение и составление задач
23.	Урок-зачёт	1	Урок-зачёт
Тема 6. Определение количественных отношений газов (4 час.)			
24.	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.	2	Решение задач
25.	Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	2	Решение задач
Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (9 час.)			
26.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	2	Решение задач
27.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	2	Решение задач
28.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	2	Решение задач
29.	Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.	1	Решение задач
30.	Составление и решение цепочек превращений органических веществ.	2	Решение задач
Тема 8. Химия и жизнь (6 час.)			
31.	Задачи на составление растворов с различными концентрациями	2	Решение задач
32.	Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву.	2	Решение задач
33.	Зачет	1	Урок-зачёт
34.	Обобщающее повторение	1	
	Итого:	56 часов	

VI. Условия реализации курса

1. Материально-техническое обеспечение курса

Мультимедийное оборудование, компьютер, принтер, непрограммируемые калькуляторы, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости веществ, электрохимический ряд напряжений металлов, таблица «Изменение цвета индикаторов в разных средах».

2. Информационно-методическое обеспечение курса (литература для преподавателя)

1. Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков Издательство Московского университета 2018, Москва.
2. Будруджак П. «Задачи по химии».
3. Ерохин Ю.М.; Фролов В.И. «Сборник задач и упражнений по химии».
4. «Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 класс» к учебнику О.С. Габриеляна «Химия – 10-11 класс».
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. «2500 задач с решением».
6. Цитович И.К.; Протасов П.И. «Методика решения расчётных задач по химии».

- 7.Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для нехимических техникумов”.
- 8.Хомченко Г.П. “Задачи по химии для поступающих в ВУЗы”.
- 9.Химия. ЕГЭ. 2019-2020. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий. ФИПИ. Изд. Астрель, Москва, 2019.
- 10.Раздаточный материал тренировочных тестов, готовимся к практическому экзамену. Химия, ЕГЭ, Медведев Ю.Н., Москва.
- 11.Решу ЕГЭ по химии - Сайт Дмитрия Гущина.
- 12.Органическая химия 10 кл./ Л.И. Гаврилова. Саратов: Лицей, - 1999.
- 13.Типы химических задач и способы их решения / Н.Н. Новошинский. М: Оникс 21 век, - 2005.

<https://chem-ege.sdamgia.ru/>