

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 95 города Тюмени имени Константина Дмитриевича Ушинского**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Элективный курс «Практическая химия»
Класс	10
Количество часов в год	34 часа
Количество часов в неделю	1 час

Тюмень
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса по химии разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы элективного курса по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание элективного курса «Практическая химия» ориентировано преимущественно на подготовку обучающихся, связанных непосредственно с химией.

Целями изучения элективного курса предмета «Практическая химия» являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Общее число часов, отведённых для изучения элективного курса по химии, составляет 34 часа (1 час в неделю).

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Модуль 1. Решение задач на определение молекулярных формул веществ (5 часов)

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующих его элементов. Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов. Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Определение молекулярных формул кристаллогидратов. Определение молекулярных формул веществ по уравнениям химических реакций.

Модуль 2. Изомерия и номенклатура органических веществ (2 часа)

Изготовление шаростержневых моделей органических веществ. Виды изомерии.
Проектирование 3D-моделей изомеров.

Номенклатура органических веществ.

Зачетная работа №1 "Решение задач на определение формул веществ"

Модуль 3. Задачи на газовые законы и газовые смеси (3 часа)

Закон Авогадро. Уравнение идеального газа. Уравнение Менделеева – Клайперона. Вычисления, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях. Газовые смеси на примере углеводородов. Задачи на смеси газов.

Модуль 4. Задачи, связанные с растворами веществ (7 часов)

Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества. Задачи, связанные с понятием "молярная концентрация". Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества. Задачи, связанные со смешиванием растворов, если вещества при этом не вступают в химические реакции. "Правило креста", или "квадрат Пирсона". Задачи, связанные с разбавлением растворов. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде. Задачи с использованием понятия "олеум".

Модуль 5. Задачи на смеси веществ (3 часа)

Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства. Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства. Задачи на расчет компонентов смеси по их молярным соотношениям.

Модуль 6. Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ (3 часа)

Определение степени окисления в органических и неорганических соединениях. ОВР с участием углеводородов,

кислородсодержащих органических соединений

Модуль 7. Качественные и именные реакции в органической химии (4 часов)

Именные реакции при изучении предельных углеводов.

Н.Н. Семёнов. Цепные реакции. Реакции галогенирования алканов. Реакция Фишера-Тропша. Синтез алканов при каталитическом гидрировании оксида углерода (II) под давлением. М.И. Коновалов. Реакции нитрования, её механизм. Ш.-А. Вюрц. Конденсация алкилгалогенидов. Ж.-Б. Дюма. Декарбоксилирование натриевых солей. Продукты реакции Вюрца при конденсации одинаковых алкилгалогенидов и смеси двух различных алкилгалогенидов. А.-В.-Г. Кольбе. Электрохимический синтез углеводов. В. Гриньяр. Получение смешанного магнийорганического соединения в эфирной среде. Синтез органических веществ на основе магнийорганических соединений. Взаимодействие реактива Греньева с соединениями, содержащими карбонильную группу. Г.Г. Густавсон. Циклизация дигалоидов. Получение метана и его свойства. Ф.Ф. Бейльштейна. Обнаружение галогенов в органических соединениях (проба Бейльштейна). В.Г. Шухов. Высокотемпературная переработка нефтяного сырья для получения продуктов меньшей молекулярной массы (расщепление углеводов нефти). В.Г. Шухов. Высокотемпературная переработка нефтяного сырья для получения продуктов меньшей молекулярной массы (расщепление углеводов нефти). Реакция Сабатье - Сандерана. Парофазное гидрирование олефинов в присутствии тонкоизмельчённого никеля.

Именные реакции при изучении непредельных углеводов.

В.В. Марковников. Присоединение галогеноводородов к несимметричным олефинам. Механизм реакции, идущей по правилу Марковникова. А.М. Зайцев. Правило отщепления галогеноводорода от вторичных и третичных галогенидов, воды от спиртов. Получение вторичных и третичных спиртов. Окисление углеводов перманганатом калия. Е.Е. Вагнер. Определение непредельности алкенов. С.В. Лебедев. Синтез бутадиена-1,3. Реакции полимеризации диенов. Регулярное химическое и пространственное строение каучуков. Каучуки общего и специального назначения. Свойства каучука и резины. Н.Д. Зелинский. Каталитическое диспропорционирование углеводов ряда циклогексена и циклогексадиена. Реакция Зелинского – Казанского. П. Савич. Получение алкинов из дигалогензамещённых алканов. М.Г. Кучеров. Каталитическая гидратация ацетиленовых углеводов с образованием карбонилсодержащих соединений. Реакция Львова- Шешукова. Хлорирование олефинов в альфа-положение к двойной связи, сопровождающееся аллильным сдвигом двойной связи.

Именные реакции при изучении ароматических углеводов, сложных эфиров и гетероциклических соединений.

Н.Н. Зинин. Получение анилина. Взаимодействие анилина с соляной кислотой, с бромной водой. Образование солей анилина. Выделение анилина из растворимой соли. Восстановители, используемые для получения анилина в нейтральной, кислой и щелочной средах. Синтезы на основе анилина. С. Канниццаро. Свойства ароматического альдегида, формальдегида и алифатического альдегида, не содержащего α -водородный атом. Влияние заместителей в бензальдегиде на протекание реакции. Окислительно-восстановительное диспропорционирование. В.Е. Тищенко.

Образование сложных эфиров в ходе диспропорционирования альдегидов. Перекрёстная реакция Тищенко. Душистые вещества и их использование. Ю.К. Юрьев. Взаимопревращение фурана, тиофена и пиррола. Механизм реакции Юрьева. Использование реакции Юрьева в промышленности. Превращение гетероциклических соединений. К.С. Кирхгоф. Получение глюкозы гидролизом крахмала при его нагревании с разбавленной серной кислотой (катализатор). Ф. Вёлер. Превращение цианата аммония в мочевины в результате нагревания в водном растворе. А.В. Гофман. Получение алифатических аминов действием аммиака на галогеналкилы (алкилирование аммиака). А.У. Вильямсон. Получение простых эфиров алкилированием алкоголятов или фенолятов алкилгалогенидами. Реакция Вюрца-Фиттинга. Получение жирноароматических углеводородов конденсацией арилгалогенидов с алкилгалогенидами под действием металлического натрия. Реакция Фриделя - Крафтса. Алкилирование или ацилирование ароматических соединений алкил- или ацилгалогенидами (катализатор - кислоты Льюиса). Реакция "серебряного зеркала" (проба Толленса). Обнаружение альдегидов, восстанавливающих сахаров, оксикарбоновых кислот и некоторых других соединений действием на них аммиачным раствором оксида серебра. В.В. Фокин. Гидрогенизация жиров в присутствии никелевого катализатора. Э.Х. Клемменсен. Восстановление карбонильной группы альдегидов или кетонов до метиленовой под действием амальгамы цинка и соляной кислоты. П.Г. Сергеев. Получение фенола и ацетона окислением изопрропилбензола кислородом воздуха с последующим разложением образовавшейся гидроперекиси изопрропилбензола серной кислотой.

Модуль 8. Генетическая связь между классами органических соединений (3 часов)

Составление уравнений реакций по цепочкам превращений от простого к сложному.

Модуль 9. Комбинированные задачи и задания по курсу «Органическая химия» (5 часов)

Решение комбинированных расчетных задач. Выполнение заданий по курсу «Органическая химия» из банка заданий ЕГЭ. Решение олимпиадных заданий.

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль 1. Решение задач на определение молекулярных формул веществ (5 часов)				
1	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующих его элементов	1	Проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав	https://resh.edu.ru
2	Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов	1		
3	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	1		
4	Определение молекулярных формул кристаллогидратов	1		
5	Определение молекулярных формул веществ по уравнениям химических реакций	1		
Модуль 2. Изомерия и номенклатура органических веществ (2 часа)				
6	Изготовление шаростержневых моделей органических веществ	1	Составлять структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества	https://resh.edu.ru
7	Виды изомерии. Проектирование 3D-моделей изомеров.	1		
Модуль 3. Задачи на газовые законы и газовые смеси (3 часа)				
8	Закон Авогадро. Уравнение идеального газа. Уравнение Менделеева - Клайперона	1	Проводить расчеты с применением газовых законов: закона Авогадро, уравнения идеального газа, уравнения Менделеева-Клайперона	https://resh.edu.ru
9	Вычисления, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях. Газовые смеси	1		
10	Задачи на смеси газов	1		
Модуль 4. Задачи, связанные с растворами веществ (7 часов)				

11	Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества	1	Проводить расчеты, связанные с растворами веществ с использованием понятий: молярная концентрация, массовая доля растворенного вещества, "Правило креста", или "квадрат Пирсона"	https://resh.edu.ru
12	Задачи, связанные с понятием "молярная концентрация"	1		
13	Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества	1		
14	Задачи, связанные со смешиванием растворов, если вещества при этом не вступают в химические реакции.	1		
15	Задачи, связанные с разбавлением растворов	1		
16	Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде	1		
17	Задачи с использованием понятия «олеум»	1		

Модуль 5. Задачи на смеси веществ (3 часа)				
18	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства	1	Проводить расчеты на смеси веществ	https://resh.edu.ru
19	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства	1		
20	Задачи на расчет компонентов смеси по их молярным соотношениям	1		
Модуль 6. Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ (3 часа)				
21	Определение степени окисления в органических и неорганических соединениях	1	Определять степени окисления в органических соединениях, расставлять коэффициенты в ОВР с участием органических веществ методом электронного баланса	https://resh.edu.ru
22	ОВР с участием углеводов	1		
23	ОВР с участием кислородсодержащих органических соединений	1		
Модуль 7. Качественные и именные реакции в органической химии (4 часов)				
24-25	Именные реакции при изучении предельных углеводов	2	Составлять уравнения именных реакций в органической химии	https://resh.edu.ru
26-27	Именные реакции при изучении ароматических углеводов, сложных эфиров и гетероциклических соединений.	2		
Модуль 8. Генетическая связь между классами органических соединений (3 часов)				
28-30	Составление уравнений реакций по цепочкам превращений от простого к сложному.	2	Составлять уравнения химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ	https://resh.edu.ru
Модуль 9. Комбинированные задачи и задания по курсу «Органическая химия» (4 часа)				

31	Составление уравнений реакций по цепочкам разных типов. Задания типа «мысленный эксперимент»	1	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
32	Решение комбинированных расчетных задач	1	
33-34	Выполнение заданий по курсу «Органическая химия» из банка заданий ЕГЭ. Решение олимпиадных заданий.	3	

**Календарно-тематическое планирование по элективному курсу «Практическая химия» (10 класс, углубленный уровень)
на 2023-2024 учебный год**

Учитель: Цепелев А.А.

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Модуль 1. Решение задач на определение молекулярных формул веществ (5 часов)					
1.			Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующих его элементов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
2.			Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
3.			Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
4.			Определение молекулярных формул кристаллогидратов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
5.			Определение молекулярных формул веществ по уравнениям химических реакций	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
Раздел 2 (Глава2) «Изомерия и номенклатура органических веществ» (2 часа)					
6.			Изготовление шаростержневых моделей органических веществ	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
7.			Виды изомерии. Проектирование 3D-моделей изомеров.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления.	https://resh.edu.ru

				Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	
Модуль 3. Задачи на газовые законы и газовые смеси (3 часа)					
8.			Закон Авогадро. Уравнение идеального газа. Уравнение Менделеева - Клайперона	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
9.			Вычисления, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях. Газовые смеси	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
10.			Задачи на смеси газов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
Модуль 4. Задачи, связанные с растворами веществ (7 часов)					
11.			Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
12.			Задачи, связанные с понятием "молярная концентрация"	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
13			Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
14			Задачи, связанные со смешиванием растворов, если вещества при этом не вступают в химические реакции. "Правило креста", или "квадрат Пирсона"	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
15			Задачи, связанные с разбавлением растворов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты.	https://resh.edu.ru

				Интерпретировать данные и использовать доказательства.	
16			Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
17			Задачи с использованием понятия «олеум»	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
Модуль 5. Задачи на смеси веществ (3 часа)					
18			Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
19			Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
20			Задачи на расчет компонентов смеси по их молярным соотношениям	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
Модуль 6. Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ (3 часа)					
21			Определение степени окисления в органических и неорганических соединениях	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
22			ОВР с участием углеводов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
22			ОВР с участием кислородсодержащих органических соединений	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
Модуль 7. Качественные и именные реакции в органической химии (4 часов)					
23			Именные реакции при изучении	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь	https://resh.edu.ru

			предельных углеводов	описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	
24			Именные реакции при изучении предельных углеводов	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
25			Именные реакции при изучении ароматических углеводов, сложных эфиров и гетероциклических соединений.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
26			Именные реакции при изучении ароматических углеводов, сложных эфиров и гетероциклических соединений.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
Модуль 8. Генетическая связь между классами органических соединений (3 часов)					
27			Составление уравнений реакций по цепочкам превращений от простого к сложному.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
28			Составление уравнений реакций по цепочкам превращений от простого к сложному.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
29			Составление уравнений реакций по цепочкам превращений от простого к сложному.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
Модуль 9. Комбинированные задачи и задания по курсу «Органическая химия» (5 часов)					
30			Составление уравнений реакций по цепочкам разных	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
31			типов. Задания типа «мысленный эксперимент»	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru

32		Решение комбинированных расчетных задач	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
33		Выполнение заданий по курсу «Органическая химия» из банка заданий ЕГЭ. Решение олимпиадных заданий.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru
34		Выполнение заданий по курсу «Органическая химия» из банка заданий ЕГЭ. Решение олимпиадных заданий.	Выполнять практико-ориентированные задания. Уметь описывать, объяснять естественнонаучные явления. Характеризовать и сравнивать явления, факты. Интерпретировать данные и использовать доказательства.	https://resh.edu.ru