

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки ХМАО- Югры

Ханты-Мансийский район

МКОУ ХМР «СОШ п. Бобровский»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ ХМР «СОШ
п. Бобровский»

№175- О от «30».08.2024 г.

**Рабочая программа
учебного курса по химии
«Трудные вопросы органической химии»**

для обучающихся 10 класса

п. Бобровский 2024

Пояснительная записка

Данный учебный курс предназначен для учащихся 10 класса общеобразовательной средней школы, где химия преподается на базовом уровне.

Содержание курса отбиралось с целью дальнейшего углубления и расширения знаний по химии, и дополняет материал, получаемый на уроках химии в 10-м классе (курс органической химии).

Важно отметить, что в зависимости от уровня подготовленности учащихся часы на прохождение той или иной темы, а также формы занятий и виды деятельности могут варьировать.

Цели курса:

- коррекция и углубление имеющихся химических знаний,
- обучение решению задач и упражнений,
- выработка целостного взгляда на химию,
- усвоение материала повышенного уровня сложности,
- развитие творческой активности и инициативности.

Задачи курса:

-на основе полученных знаний по химии на базовом уровне сформировать устойчивые умения и навыки решения расчетных и экспериментальных задач;

-показать единство микро- и макромира через количественные отношения в химии, единство неорганической и органической химии через генетические ряды веществ, а, следовательно, и единство неживой и живой природы.

-привить учащимся интерес самостоятельно приобретать и применять знания посредством творческих заданий

-совершенствовать у учащихся важнейшие вычислительные навыки и навыки решения типовых химических задач.

Общее число часов, отведённых для изучения учебного курса «Трудные вопросы органической химии» в 10 классе - 34 часа, 1 час в неделю

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

Химия 10 класс / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Акционерное общество «Издательство Просвещение»

Методические материалы для учителя

Химия. 10 класс. Базовый уровень. Контрольные и проверочные работы. К учебнику О. С. Габриеляна

Химия. 11 класс. Базовый уровень. Контрольные и проверочные работы. К учебнику О. С. Габриеляна

Методическое пособие УМК «Химия. 10 класс» О.С. Габриелян Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Методическое пособие УМК «Химия.11 класс» О.С. Габриелян Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2020.

Габриелян О.С. Настольная книга для учителя. М.: Блик и К, 2008.

Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети ИНТЕРНЕТ

- <https://m.edsoo.ru> , <https://urok.apkpro.ru/>, <https://videoteka.apkpro.ru/> Библиотека ЦОК
- <https://resh.edu.ru/subject/29/9/> Российская электронная школа
- <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://www.openclass.ru> – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества
- <http://www.researcher.ru> - Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»
- <http://www.it-n.ru/> - сеть творческих учителей
- <http://www.profile-edu.ru> – сайт профильного обучения
- <http://festival.1september.ru> – педагогический форум: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
- <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»
- <http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений
- <http://www.edu.ru>, <http://www.edu.ru/abitur/index.php> Российское образование. Федеральный образовательный портал.
- <http://www.centeroko.ru> – Центр оценки качества образования
- <https://lk-fisoko.obrnadzor.gov.ru> - Информационный портала ВПР
- <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog/> - Химия.

Планируемые результаты освоения курса.

Выпускник научится:

- 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 его составом, и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия 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 зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- 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;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 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;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных

статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

–устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

–формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

–самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

–интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

–описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

–характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

– прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся (тематика проектов)

Проектная деятельность особая форма учебной работы, способствующая воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне учащиеся овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Примеры тем проектов и исследований в 10 классе

1. Исследование жевательной резинки разных марок
2. Исследование шоколада разных марок
3. Исследование молока различных торговых марок
4. Исследование пищевых добавок в продуктах питания

Содержание учебного курса «Трудные вопросы органической химии»

Тема 1 Основные понятия органической химии – 4 часа

Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Массовая, объемная,

молярная масса вещества в смеси. Массовая и мольная доля элемента в веществе. Особенности решения задач и составления химических уравнений в органической химии, положения теории химического строения. Номенклатура органических веществ. Составление гомологов, изомеров, структурных формул по названиям веществ.

Тема 2 Углеводороды – 12 часов

Химические свойства алканов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств. Химические свойства алкенов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Применение алканов и алкенов. Решение задач и составление химических уравнений в органической химии. Вывод формулы углеводорода. Химические свойства алкадиенов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств. Химические свойства алкинов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств. Решение задач на составление химических уравнений и расчеты по уравнениям реакций. Химические свойства бензола; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств. Составление и решение цепочек превращения для алкенов. Решение задач на вывод молекулярной формулы по известным массовым долям для алканов и алкенов. Составление и решение цепочек превращения для углеводородов и бензола. Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке

Тема 3 Кислородсодержащие соединения – 13 часов.

Химические свойства, качественные реакции, именные реакции спиртов. Влияние строения на химические свойства спиртов. Практическая работа Химические свойства, качественные реакции, именные реакции фенолов. Химические свойства, качественные реакции, именные реакции альдегидов и кетонов. Составление и решение цепочек превращения для альдегидов и кетонов. Химические свойства, качественные реакции, именные реакции карбоновых кислот. Составление и решение цепочек превращения для карбоновых кислот. Решение задач на вывод формулы органического вещества. Составление и решение цепочек превращения для сложных эфиров. Генетическая связь без- и кислородосодержащих органических соединений. Углеводы. Важнейшие представители, их роль в природе и жизни. Составление и решение генетических цепочек разных видов.

Тема 4 Азотсодержащие органические вещества – 4 часа

Амины. Решение задач на вывод формулы вещества. Аминокислоты. Решение генетических цепочек. Белки. Нуклеиновые кислоты Генетическая связь между классами органических соединений.

Тема 5 Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии – 1 час

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тема 1. Первоначальные химические понятия	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Тема 2 Углеводороды	12	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	Тема 3 Кислородсодержащие соединения –	13		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
4	Тема 4 Азотсодержащие органические вещества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Тема 5 Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии	1	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	тема	Количество часов			дата	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы реализации и воспитательного компонента
		Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы			

1	Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.	1			06.0 9.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Включены в урок игровых процедур для содержания темы через подбор соответствующих задач поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.
2	Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Массовая, объемная, молярная масса вещества в смеси. Массовая и молярная доля элемента в веществе	1			013. 09.2 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
3	Особенности решения задач и составления химических уравнений в органической химии, положения теории химического строения	1			20.0 9.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими
4	Номенклатура органических веществ. Составление гомологов, изомеров, структурных формул по названиям веществ.	1			27.0 9.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
5	Химические свойства алканов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств.	1			04.1 0.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
6	Химические свойства алкенов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов	1			11.1 0.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
7	Применение алканов и алкенов.	1			18.1 0.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
8	Решение задач и составление химических уравнений в	1			25.1 0.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	

	органической химии. Вывод формулы углеводорода.						обучающи мися
9	Химические свойства алкадиенов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств.	1			08.1 1.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
10	Химические свойства алкинов; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств.	1			15.1 1.21 024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
11	Решение задач на составление химических уравнений и расчеты по уравнениям реакций	1			22.1 1.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
12	Химические свойства бензола; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств.	1			29.1 1.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
13	Составление и решение цепочек превращения для алкенов.	1			06.1 2.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
14	Решение задач на вывод молекулярной формулы по известным массовым долям для алканов и алкенов	1			13.1 2.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
15	Составление и решение цепочек превращения для углеводородов и бензола.	1			20.1 2.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
16	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке	1			27.1 2.20 24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	

17	Химические свойства, качественные реакции, именные реакции спиртов.	1			10.0 1.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
18	Влияние строения на химические свойства спиртов.	1			17.0 1.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
19	Практическая работа Химические свойства, качественные реакции, именные реакции фенолов	1		1	24.0 1.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
20	Химические свойства, качественные реакции, именные реакции альдегидов и кетонов.	1			31.0 1.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
21	Составление и решение цепочек превращения для альдегидов и кетонов.	1			07.0 2.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
22	Химические свойства, качественные реакции, именные реакции карбоновых кислот.	1			14.0 2.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
23	Составление и решение цепочек превращения для карбоновых кислот	1			21.0 2.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
24	Решение задач на вывод формулы органического вещества.	1			28.0 2.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
25	Составление и решение цепочек превращения для сложных эфиров	1			07.0 3.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
26	Генетическая связь без- и кислородосодержащих органических соединений.	1			14.0 3.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
27	Углеводы.	1			21.0 3.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
28	Важнейшие представители, их роль в природе и жизни	1			04.0 4.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

29	Составление и решение генетических цепочек разных видов.	1			11.0 4.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru <u>u</u>
30	Амины. Решение задач на вывод формулы вещества. Решение генетических цепочек.	1			18.0 4.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru <u>u</u>
31	Аминокислоты. Решение генетических цепочек.	1			25.0 4.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru <u>u</u>
32	Белки. Составление и решение генетических цепочек	1			16.0 5.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru <u>u</u>
33	Нуклеиновые кислоты	1			23.0 5.20 25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru <u>u</u>
34	Итоговая контрольная работа		1		30.0 5.20 25	

Контрольно-измерительные материалы

Итоговая контрольная работа по химии

10 класс (базовый уровень)

Назначение работы: проверить остаточные знания курса органической химии, подготовка школьников к итоговой аттестации в 11 классе по химии.

Структура контрольной работы

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности, включаемых в них заданий.

Часть А включает 10 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3... А10 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 3 задания повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2... В 3.

Часть С содержит 2 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

Распределение заданий работы по частям:

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий
1.	А	10	10	Задания с выбором ответа
2.	В	3	12	Задания с кратким ответом
3.	С	2	7	Задания с развернутым ответом
Итого:		15	29	

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ человеком». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащим

Проверяемые виды деятельности:

1. Называть и определять вещества, их свойства, признаки и классификации веществ, типы реакций и др.
2. Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.
3. Характеризовать свойства и применение веществ.
4. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущности химических реакций.
5. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Время выполнения работы – 40 минут.

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 2 баллами. Задание части С имеет 3 элемента содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание 2 в целом – в 4 балла.

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

от 25 до 29 баллов – оценка 5,

от 21 до 26 баллов – оценка 4,

от 15 до 20 баллов – оценка 3,

менее 14 баллов – оценка 2.

Дополнительные материалы

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.
3. Электрохимический ряд напряжений металлов.
4. Калькулятор.

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 2) Крахмал | б) в зерне |
| 3) Сахароза | в) в виноградном сахаре |
| 4) Целлюлоза | г) в древесине |

2. (2 балла). Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты

Тип реакции

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| 1) $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$ | а) замещение |
| 2) $CH_4 \rightarrow$ | б) окисление |
| 3) $CH_3COOH + KOH \rightarrow$ | в) присоединение |
| 4) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ | г) обмена |
| | д) разложение |

3. (2 балла) Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Название вещества

Формула

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) ацетилен | а) $CH_3 - CH_3$ |
| 2) метанол | б) $CH_3 - OH$ |
| 3) пропановая кислота | в) $CH \equiv CH$ |
| 4) этан | г) $CH_3 - CH_2 - COH$ |
| | д) $CH_3 - CH_2 - COOH$ |

Часть С Задания со свободным ответом

- (3 балла). Объем углекислого газа, который образовался в результате сжигания 10 л ацетилена, равен _____ л
- (4 балла). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

