

№ задания	ПРИМЕР
1	Для атомов элементов или их ионов со следующими координатами в Периодической системе: а) составьте электронную формулу; б) постройте энергетическую диаграмму (в порядке заселения атомных орбиталей); в) определите порядковый номер элемента; г) установите наличие диа- или парамагнитных свойств у нейтрального атома или иона 1) 6, IVA; 2) $\text{Э}^{+III}$ (5, ШБ)
2	Каков физический смысл различий атомных орбиталей со следующим набором квантовых чисел: а) $n=4, l=1, m_l=1$ ; б) $n=5, l=1, m_l=-1$
3	Теоретический вопрос из программы РКМ
4	Будут ли равны между собой дипольные моменты $\text{SnF}_4$ и $\text{SF}_4$ ? Дайте обоснованный ответ.
5	Расположите вещества $\text{NH}_3$ , $\text{PH}_3$ , $\text{AsH}_3$ , $\text{SbH}_3$ в порядке роста температур их кипения. Объясните полученную закономерность.

Банк заданий этого РКМ обычно включает 15 основных вариантов, которые могут быть переработаны в большее количество. Количество баллов, выставяемых за выполнение РКМ, может варьироваться от 7 до 10 баллов. Это связано с наличием других оцениваемых в баллах видов учебной работы (лабораторные работы, тестовые контрольные работы, домашние контрольные работы), при этом общая сумма баллов, полученных обучающимся в течение семестра, не должна превышать 50-ти.

Таким образом, в фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Общая и неорганическая химия» в высшей школе может входить рубежное контрольное мероприятие по теме «Строение атома и периодический закон. Химическая связь и строение молекул» для проведения текущего контроля, использования в качестве оценки результативности освоения студентами данной темы и формирования рейтинга обучающихся за счет выставления баллов.

#### Список литературы

1. Аликберова, Л.Ю. Неорганическая химия в вопросах / Л.Ю. Аликберова, Р.А. Лидин, Г.П. Логинова. – М.: Химия, 1991. – 256 с.
2. Андреева, Л.Л. Задачи по общей и неорганической химии: учеб.пособие / Л.Л. Андреева, Р.А. Лидин, В.А. Молочко. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 383 с.
3. Тархов, К.Ю. Некоторые аспекты изучения курса «Общая и неорганическая химия» при различных формах организации учебного процесса в высших учебных заведениях // К.Ю. Тархов // Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сб. ст. XIII Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 25 янв. 2018 г. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 198–200.

УДК 371.3:547:378

### ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ БАЗ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

*О.Я. Толкач, Н. М. Кузьменок, С. Г. Михаленок*

*Минск, Белорусский государственный технологический университет*

Создание динамичной информационно-образовательной среды, обеспечивающей использование активных и интерактивных форм обучения, требует поиска и внедрения в образовательный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности.

Анализ современных исследований в области педагогики показывает, что интеллектуальные карты имеют достаточно высокий образовательный потенциал, их применение может значительно повысить эффективность и продуктивность изучения нового материала. П.П. Иванов выделяет следующие пути использования интеллектуальных карт в учебном процессе[1]:

- *Планирование.* Интеллект-карта может применяться как средство структурирования учебной программы с указанием типов планируемых занятий.

- *Подготовка лекций.* В форме интеллект-карты нагляднее подготовить лекцию, нежели написать ее «линейный» вариант [2].

- *Проведение занятий.* На основе интеллект-карты можно построить весь учебный процесс, схематично представив план и основное содержание занятия, и управлять его ходом.

- *Контроль знаний.* Интеллект-карта является подходящим решением при контроле знаний обучающихся. Такая карта, составленная отвечающим, способна продемонстрировать его умение оперировать изученным материалом и отразить его слабые и сильные стороны как «специалиста» в рассматриваемой сфере.

Возможности использования интеллект-карт в учебном процессе достаточно широки и не ограничиваются рассмотренными областями. Нами представлен опыт применения интеллект-карт при формировании учебно-методического обеспечения по дисциплине «Органическая химия» на примере разработки структуры тестового модуля кейса «Углеводороды» при создании одноименной базы тестовых заданий, обеспечивающей контроль образовательного процесса в стационарном и дистанционном режимах обучения.

Известно, что интеллект-карты – это инструмент, позволяющий эффективно структурировать и обрабатывать информацию, мыслить, используя в полном объеме свой творческий и интеллектуальный потенциал. Их составление обеспечивает визуализацию прорабатываемого раздела, иллюстрирует взаимосвязь его структурных элементов и отражает их иерархию. Для прорабатываемого кейса составленная нами интеллект-карта и ее структурирование по темам при создании тестового модуля приведены на рис.

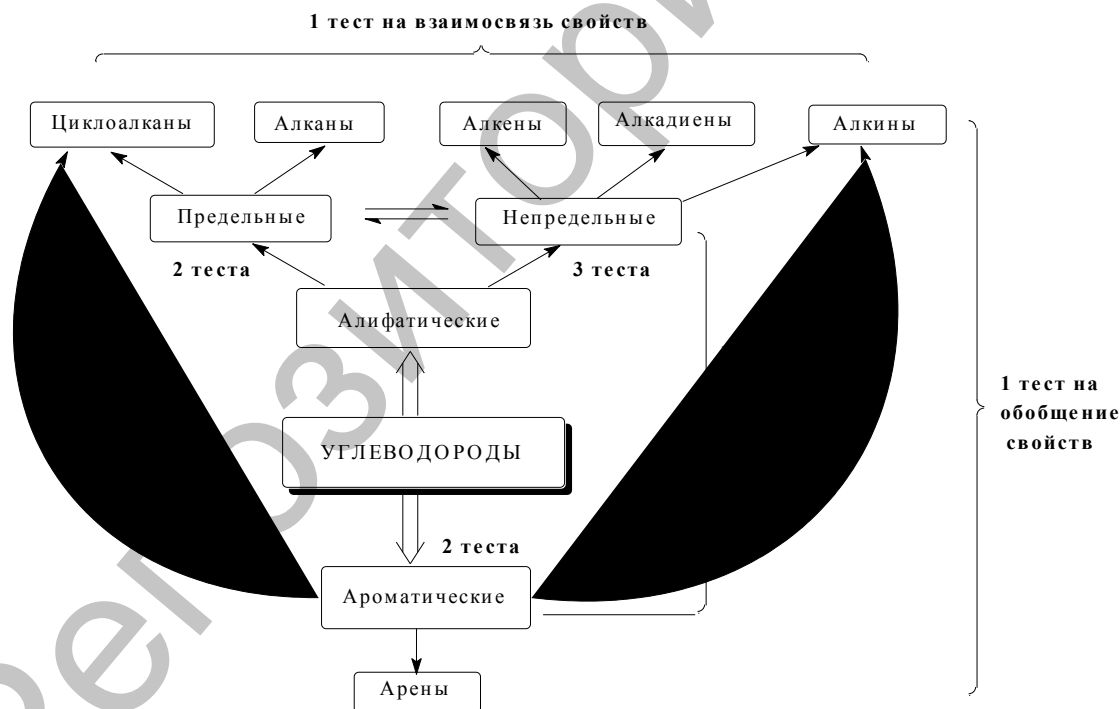
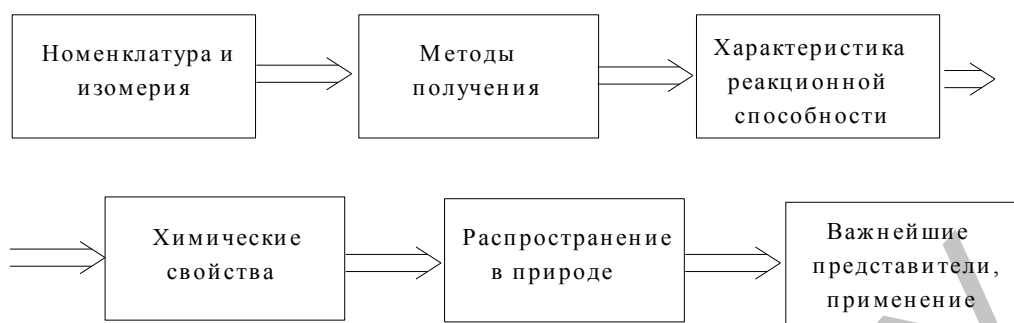


Рис. – Интеллект-карта кейса «Углеводороды» при создании тестового модуля.

Структурирование приведенной интеллект-карты осуществлялось с учетом анализа содержательного наполнения каждого раздела, который сразу же выявляет и третий вектор этой карты, отражающий порядок изложения каждого из представленных классов углеводородов в определенной логической последовательности:



При объединении представленной последовательности изложения курса с интеллектуальной картой теста мы получаем возможность проанализировать 3-D карту, что открывает некоторые скрытые аспекты отбора фактологического материала при разработке структуры теста.

Так, методы получения одних соединений могут представляться как химические свойства исходных субстратов, которые в последующем рассматриваются как центральный объект изучения темы.

К примеру, получение аренов циклотримеризацией алкинов в предыдущем разделе рассматривают как химические свойства алкинов, в частности способность последних к олигомеризации; получение алканов реакцией гидрирования алкенов, алкинов и алкадиенов в последующих разделах рассматривают как реакции присоединения в непредельных углеводородах. Некоторые способы получения и химические превращения могут быть проиллюстрированы на примерах практически значимых углеводородов. Это позволяет выбрать из многообразия изучаемых реакций наиболее значимые и зафиксировать их применение при составлении заданий в одной теме, избегая излишних повторений. Такой подход был выбран при составлении структуры теста.

При разработке тестовых заданий по данному разделу нами учитывалась востребованность материала, представленного в предыдущих тестах по номенклатуре и изомерии органических соединений. Это выразилось в использовании разнообразного инструментария при выборе формулировок заданий, применении химических названий по разным химическим номенклатурам и в способах изображения формул. Задания представлялись в виде незаконченных уравнений реакций, цепочек последовательных превращений, задач, предполагающих выбор реагентов для получения заданного вещества из предложенного субстрата или однозначных структур по описанию химических свойств и пр.

При формировании теста для кейса «Углеводороды» были использованы вопросы и задачи, проверяющие все основные знания и умения в соответствии с программными требованиями. Основная часть тестов ориентирована на проверку достижения студентами планируемых результатов обучения. Кроме того предложены задания, позволяющие проверить способности применять полученные знания в новой или измененной ситуации. Как видно из рисунка, разрабатываемые тесты должны содержать по 10 тематических заданий. На следующем этапе работы были предложены по 10 алгоритмов креативных тестовых заданий, смысловое наполнение которых (не менее 20 в каждом) на платформе Moodle позволило сформировать базу оригинальных равноуровневых тестов, обеспечивающих объективный контроль текущей работы студентов в дистанционном режиме.

Использование интеллектуальных карт при разработке учебно-методического обеспечения для изучения курса «Органическая химия» еще раз подтвердило высокий организационный потенциал и эффективность этого инструмента в учебном процессе для повышения его результативности.

#### Список литературы

1. Иванов, П.П. Использование интеллектуальных карт в учебном процессе в условиях реализации ФГОС ВПО / П.П. Иванов; Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Амосова, г. Якутск. – Режим доступа: <http://old.s-vfu.ru>.
2. Кушнер, М.А. Интерактивный способ чтения лекций по органической химии, проблемы и решения / М.А. Кушнер, Т. С. Селиверстова // Учебный эксперимент в образовании. – 2010. – № 3. – С. 27–32.