

демонстрационный опыт «Испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость» и проведите его на лабораторном занятии по общей химии, соблюдая указанное требование.

Понимание вопросов, связанных с термодинамическими особенностями растворов неэлектролитов и электролитов, умение донести их суть до учащихся, помогут будущим учителям в работе по подготовке к олимпиадам различного уровня, а также в организации исследовательской деятельности учащихся. Этому же будет способствовать выполнение при изучении физической химии следующих методических заданий.

1. Проанализируйте задания третьего этапа республиканской олимпиады по учебному предмету «Химия» и составьте перечень формул, которые необходимо знать учащимся, чтобы решить задачи по термодинамике растворов.

2. Подберите три задания по теме «Термодинамика растворов» для учащихся 10 класса, которые можно использовать при проведении второго этапа республиканской олимпиады по учебному предмету «Химия».

3. Предложите 2-3 темы исследовательских работ учащихся, которые связаны с термодинамикой растворов электролитов.

**Заключение.** Таким образом, выполнение будущими учителями заданий методической направленности при изучении растворов в курсах общей и физической химии направлено на пропедевтику и непрерывную подготовку их к профессиональной деятельности.

1. Борисевич, И. С. О реализации контекстного обучения при подготовке будущих учителей / И. С. Борисевич, Е.Я. Аршанский // Химия в школе. – 2020. – № 1. – С. 20–25. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/23787> (дата обращения: 20.01.2023).

2. Борисевич, И. С. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / И. С. Борисевич, Е. Я. Аршанский ; под ред. Е. Я. Аршанского. – Минск : Аверсэв, 2017. – 318 с. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25897> (дата обращения: 20.01.2023).

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОТКРЫТЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В СРЕДЕ SCRATCH**

*Н.В. Булгакова, А.А. Чиркина, В.В. Шедько  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Мы живем в эпоху цифровизации. Бурное развитие науки, техники, способов передачи информации, стирание различий между реальным миром и виртуальным делают неизбежными процессы изменения жизнедеятельности социума. Для современной обучающейся молодежи характерен особый тип мышления и восприятия действительности. Они более активны, прагматичны, для них важен быстрый краткосрочный результат. Современные психолого-педагогические исследования все чаще затрагивают проблему клипового мышления и, шире, познавательной деятельности современного поколения. Исследования феномена «клипового мышления» позволяют выделить следующие его характеристики: преобладание

визуальной обработки информации над семантической, высокая скорость обработки информации, снижение возможности обобщения и осмысления информации [0].

В связи с этим назрела необходимость пересмотра видов и форм учебной работы. Если следовать теории поколений, то сегодняшняя учащаяся молодежь относится к поколению Z (центениалы), про которое говорят, что они рождаются со смартфоном или планшетом в руках. Это первое поколение людей, которое не знает, что такое мир без интернета. Компьютеры они начинают осваивать раньше, чем начинают изучать школьный предмет «Информатика». Но их знания разрозненны, непоследовательны и мозаичны. Объяснения теоретического материала воспринимается ими с большим трудом, вызывает скуку, при этом усвоение информации минимально [0]. С учетом сказанного, с нашей точки зрения, для обучения программированию необходимо использовать метод открытых программ.

Целью исследования является поиск методов, которые позволяют повысить эффективность обучения программированию молодых людей поколения Z, для которых характерно клиповое мышление.

**Материал и методы.** Объектом изучения являлось применение метода открытых программ при изучении программирования в среде Scratch школьниками и студентами первого курса специальности «Математика и информатика» факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П.М. Машерова (20 студентов) в рамках учебной дисциплины «Визуальные среды программирования».

Традиционное обучение программированию (классический подход) включает в себя следующие этапы: предоставление обучаемому необходимых сведений, алгоритмов и приемов программирования в рамках теоретического обучения; на этапе практического закрепления навыков обучаемым предлагается самостоятельное решение задач по отработке полученных знаний. При таком подходе для молодых людей поколения Z обучение программированию становится сложным, непонятным и неинтересным.

На факультете математики и информационных технологий имеется опыт использования метода открытых программ, который положительно себя зарекомендовал при обучении решению задач по информатике [3].

Открытая программа (ОП) представляет собой обучающее программное средство, предназначенное для:

- 1) индивидуализированной передачи обучаемому знаний об его структуре и возможностях;
- 2) приобретения обучаемым опыта деятельности по разработке алгоритма решения задач такого типа.

ОП состоит из двух основных функциональных блоков:

- 1) откомментированный алгоритм решения задачи, в который могут быть включены в виде комментария необходимые пояснения, методические указания, фрагменты теоретического материала, формулы и т.п.;

2) система методических заданий по работе с алгоритмом.

ОП обладают следующими свойствами:

- невелика по размеру, так как при интерактивной учебной работе в идеальной ситуации она должна быть видна вся целиком на одном экране;
- доступна для модификации, более того, модификация поощряется преподавателем и является одной из целей обучаемого и педагога как признак «присвоения» знаний обучаемым;
- комментарии составляют бóльшую по объему часть текста и работа идет вначале в основном с ними – «справа налево» – от комментариев к алгоритму;
- ОП может содержать намеренно введенные поучительные ошибки, которые обучаемый должен обнаружить и устранить.

Характерной чертой ОП является инвертирование последовательности обучения. В этом случае ОП предъявляется для исследования в готовом виде. Система дидактических заданий к ОП базируется на идеях проблемного обучения и расширяемых задач (каждая следующая задача является развитием предыдущей).

В систему заданий к ОП включаются задания типа:

- ОП запустить на исполнение с различными исходными данными, интерпретируя результаты (уровень параметрического пользователя);
- внести изменения в ОП так, чтобы с ее помощью можно было решить другую заданную задачу;
- проверить правильность предложенной ОП, используя заданную систему тестов или предложить систему тестов для проверки работы заданной программы;
- задания на поиск и исправление различного рода ошибок и восстановление пропусков;
- изменение постановки задачи и внесение соответствующих изменений в ОП, т.е. задания на использование имеющихся умений в новых условиях;
- завершается система заданием по модификации ОП, либо собственная творческая разработка программного продукта.

Таким образом, исчерпав возможности данной программы, обучаемый может перейти к разработке собственной модели, используя приобретенные знания, умения и навыки. Контроль (самоконтроль) выполнения заданий может быть организован путем явного указания точек самопроверки, способов ее осуществления в этих точках и контрольных ответов.

В основе использования ОП в обучении лежит метод аналогии. Как показано рядом исследователей, использование аналогии как метода обучения помогает овладению знаниями, способствует развитию эвристической деятельности и реализует творческие способности учащихся. Аналогия, кроме этого, является важнейшим источником ассоциаций, обеспечивающих глубокое и прочное усвоение предмета.

**Результаты и их обсуждение.** Нами сформулированы основные подходы к методике использования ОП при обучении программированию. ОП может являться базовой структурой для ее детализации и видоизменения или элементарным блоком, из которых можно строить более сложные программы. Принимая во внимание особенности клипового мышления обучаемых, мы разработали методику обучения программированию с использованием ОП и использовали ее возможности при обучении программированию в среде Scratch студентов-первокурсников. В результате выполнения лабораторных заданий по дисциплине «Виртуальные среды программирования» студенты обобщали и закрепили знания и умения в области программирования полученные ими в школьном курсе информатики, а так же сформировали базовые навыки освоения новых сред программирования, которые будут необходимы им в процессе дальнейшего обучения.

**Заключение.** Использование метода открытых программ ведет к повышению эффективности процесса обучения программированию путем активизации самостоятельной работы обучаемого на различных уровнях обучения – от школьника до студента.

1. Микляева, А.В. Экспериментально-психологическое исследование «клипового мышления»: результаты апробации программы эксперимента // А.В. Микляева, С.А. Безгодова / Известия Иркутского государственного университета, 2016. Т. 17 Серия «Психология». – С. 59-67.

2. Елисеева, О.Е. Обучение детей основам создания компьютерных игр на языке программирования Scratch: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / О.Е. Елисеева. – Минск: Народная асвета, 2017. – 166 с.

3. Иванова Н.В., Чиркина А.А., Шедько В.В. Методы решения задач по информатике: Практикум. – Витебск: Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2006. – 114 с.

## **ВЛИЯНИЕ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЭТНОПРЕДСТАВЛЕНИЙ НА СОВРЕМЕННОЕ ВОСПРИЯТИЕ ШКОЛЬНИКОВ**

*И.В. Галузо<sup>1</sup>, А.А. Шимбалёв<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

*<sup>2</sup>Минск, БГПУ имени Максима Танка*

Восприятие школьников как субъектов духовных и социальных отношений в современную эпоху глобализации образования (в частности, это касается и естественнонаучных дисциплин) имеет решающее значение при изучении астрономических сведений.

Целью данной работы являлась акцентуация построения обучения на интеграции астрономических знаний исторического, социально-культурного и педагогического наследия.

**Материал и методы.** *Материалы* данной работы основываются на этнографических материалах, собранных различными исследователями в XIX и XX вв. Астрономические представления людей древности частично рассматривались в областях этноастрономии, астромифологии, астроархеологии, астропиктографии, астротеологии, астрогносеологии [1; 5].