

сохранение ученических работ в структурированном виде в каталогах на Google Диске; проверка, оценка и комментирование выполненных заданий в режиме реального времени.

В приложении Google Classroom первоначально мы создаем классы и перечень заданий. Задания могут быть представлены в виде текста или графического изображения, а также в игровой форме (с использованием интернет-сервиса LearningApps). Количество заданий зависит от темы учебного материала и формы проводимого урока.

При проведении эксперимента ученики получали задания, которые могли выполнить как во время урока, так и вне классной аудитории. После выполнения задания учащиеся отправляли свои работы в Google Класс, где учитель может оперативно их проверить и оценить. Также есть возможность вернуть работу ученику для исправления ошибок и предоставления для повторной проверки.

В ходе эксперимента было установлено:

– приложение Google Classroom можно использовать для различных форм учебной деятельности на уроках математики: фронтальной (организация тематических обсуждений с учащимися), индивидуальной (тематический зачет, выполнение разноуровневых заданий), групповой (самостоятельная или проверочная работа по определенной теме);

– в Google Классе можно работать с Google Диском, Google Документами, Календарем, Формами и Почтой, которые предполагают проведение совместной работы в режиме реального времени;

– электронная форма представления и выполнения заданий является более экономичным использованием материальных ресурсов.

Как показал педагогический эксперимент, данное мобильное приложение имеет особое значение для учащихся, которые по медицинским показаниям временно или постоянно не могут посещать учреждения образования и получают общее среднее образование на дому.

Заключение. Описанным нами опытом внедрения мобильных приложений в учебный процесс заинтересовались многие учителя-предметники, поэтому названные интерактивные технологии можно использовать для преподавания различных школьных дисциплин.

1. Основатель и генеральный директор Plickers. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://2018.edcrunch.ru/speakers/nolan-emi/>– Дата доступа: 06.09.2018.
2. Plickers is a powerfully simple tool. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.plickers.comhttp://www.procontent.ru/news/26862.html> – Дата доступа: 12.09.2018.
3. Бондаренко, Н.С. Использование мобильного приложения «Plickers» для контроля знаний учащихся / Н.С. Бондаренко // XII Машеровские чтения: материалы международной научно- практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 19 октября 2018 г.: в 2 т. / Вит. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018 г. – Т.2. – С.9-11.
4. GoogleClassroom. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://classroom.google.com/h?hl=ruhttp://www.procontent.ru/news/26862.html>– Дата доступа: 12.10.2018.

ИЗУЧЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ УКРУПНЕНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

*В.В. Устименко¹, О.А. Доминевская²
¹Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова
²Лужесно, Аграрный колледж УО «ВГАВМ»*

В школьном курсе алгебры рациональные уравнения (линейные, квадратные, дробные) изучаются в 7–9 классах. На их основе, в дальнейшем, строится решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений в старших классах. С помощью метода введения новой переменной происходит рационализация этих видов уравнений. Кроме того при решении сложных рациональных уравнений на факультативных занятиях учащиеся знакомятся с основными методами их решения, осуществляется применение ранее изученного материала, связанного с тождественными преобразованиями выражений. Вместе с тем уравнения, предлагаемые в учебниках алгебры для решения в классе и дома, оказываются мало связанными по линии своих решений. Данная проблема может быть решена в результате обращения к технологии укрупнения дидактических единиц.

Цель исследования – применить ранее определенные приемы укрупнения уравнений к рациональным уравнениям и методам их решения.

Материал и методы. Теория укрупнения дидактических единиц является методологической основой исследования. Практический материал разработан авторами для экспериментального использования на факультативных занятиях в 10 классе (учитель М.Р. Курякова) на базе ГУО «СШ № 45 г. Витебска», а также на занятиях по математике с учащимися 1 курса Аграрного колледжа УО «ВГАВМ» (преподаватели О.А. Доминевская и И.А. Карелина). При осуществлении исследовательской работы использованы эмпирические и логические методы.

Результаты и их обсуждение. В нашей работе в качестве укрупненной дидактической единицы выступает действие как структурный компонент методов решения уравнений. Средством укрупнения действий, соответствующих методам решения рациональных уравнений, являются блоки (упорядоченные наборы) уравнений, которые связаны между собой по линии своих решений [1]. Подобные блоки рациональных уравнений образуются с помощью следующих приемов: замена требования по решению уравнения каким-либо новым требованием при неизменном условии; замена условия уравнения каким – либо новым условием с использованием формул сокращенного умножения, действий с одночленами, многочленами и рациональными дробями при неизменном требовании; решение уравнения различными методами; обобщение уравнений; конкретизация уравнений.

Более осознано усвоить действия, соответствующие методам решения рациональных уравнений, а значит, и выработать навыки использования этих методов, учащимся позволит знания самих методов решения.

Анализ научной литературы показал, что в школьном курсе алгебры можно выделить следующие методы: решение простейших рациональных уравнений (линейных, квадратных, дробных), метод группировки, метод введения новой переменной, метод подбора, метод почленного деления для однородных уравнений, функциональных методов [2].

Для подтверждения сказанного обратимся к следующему блоку рациональных уравнений, первое из которых решается методом почленного деления:

1.1 Решить уравнение:

$$2(\chi + 3)^2 + 5(\chi + 3)(\chi^2 - \chi + 2) - 3(\chi^2 - \chi + 2)^2 = 0$$

1.2 Найти произведение корней уравнения:

$$2(\chi + 3)^2 + 5(\chi + 3)(\chi^2 - \chi + 2) - 3(\chi^2 - \chi + 2)^2 = 0$$

1.3 Найти значение выражения $5n + x_0$, где n – произведение корней уравнения, а x_0 – наибольший корень уравнения

$$2(\chi + 3)^2 + 5(\chi + 3)(\chi^2 - \chi + 2) - 3(\chi^2 - \chi + 2)^2 = 0$$

В данном блоке решение каждого последующего уравнения содержит в себе часть решения одного из предшествующих ему уравнений, укрупняя его с помощью одного и более новых действий.

Следующий блок уравнений строится посредством изменения условия на основе формул сокращенного умножения, действий над многочленами, и первое из них решается методом введения новой переменной.

2.1 Найти корни уравнения $(\chi^2 + 2\chi)^2 - (\chi^2 + 2\chi) = 56$, принадлежащие промежутку $(-5;3)$.

2.2 Найти корни уравнения $\chi^2(\chi + 2)^2 - (\chi^2 + 2\chi) = 56$, принадлежащие промежутку $(-5;3)$.

2.3 Найти корни уравнения $\chi^2(\chi + 2)^2 - (\chi + 1)^2 = 55$, принадлежащие промежутку $(-5;3)$.

2.4 Найти корни уравнения $\chi^2(\chi^2 + 4\chi + 4) - \chi^2 - 2\chi - 1 = 55$, принадлежащие промежутку $(-5;3)$.

2.5 Найти корни уравнения $\chi^4 + 4\chi^3 + 3\chi^2 - 2\chi - 56 = 0$, принадлежащие промежутку $(-5;3)$.

Приведем пример уравнения, которое решается различными методами (методом группировки, методом подбора, функциональным методом): $\chi^3 + \chi - 2 = 0$.

Заключение. При изучении рациональных уравнений необходимо не только овладевать методами их решения, но и образовывать блоки укрупненных уравнений, которые предоставляют возможность укрупнять действия, соответствующие этим методам, с помощью комплекса методических приемов.

Дидактические основы укрупнения рациональных уравнений в школьном курсе алгебры являются тем эффективным средством обучения, без применения которого невозможно осознанное и прочное усвоение учащимися очень важного учебного материала для успешного выполнения материала соответствующих заданий выпускного экзамена и централизованного тестирования.

1. Устименко, В.В. Методика работы с логарифмическими уравнениями в контексте укрупнения дидактических единиц / В.В. Устименко, О.А. Попп // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2016. - №3 (92). – С. 88 – 94.
2. Методы решения задач по алгебре: от простых до сложных / С.В. Кравцев [и др.]; под общ. ред. С.В. Кравцева. – М.: Экзамен, 2001. – 544с.

Биологические и химические науки

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ЛИЧНОСТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

*Е.Я. Аршанский
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Химия, как одна из фундаментальных наук содержит в себе огромный воспитательный потенциал. Раскрытие этого потенциала способствует всестороннему гармоническому развитию личности учащегося, а поэтому является одной из важнейших задач общего среднего образования. Воспитательный потенциал учебного предмета «Химия» обосновывается вкладом химического содержания в формирования интеллектуальной, когнитивной, эмоционально-чувственной и потребностно-мотивационной сфер личности учащегося.

Одной из важнейших целей организации обучения химии в учреждениях общего среднего образования является формирование у учащихся ключевых, общепредметных и предметных компетенций с учетом специфики химии как фундаментальной естественной науки, обеспечивающих достижение предметных и метапредметных результатов обучения.

Цель работы – создание научно-методических комплексов, обеспечивающих формирование у учащихся личностных и метапредметных компетенций в процессе обучения химии, включающих соответствующие дидактические и диагностические материалы. Эта цель была реализовано научным коллективом «Естественнонаучное образование» (руководитель – проф. Е.Я. Аршанский) в рамках программы «Воспитание через обучение», реализуемой научно-методическим учреждением «Национальный институт образования Министерства образования Республики Беларусь» в период 2018–2020 гг.

Материал и методы. При разработке научно-методического обеспечения формирования у учащихся личностных и метапредметных компетенций в процессе обучения мы руководствовались концепцией учебного предмета «Химия» и учебной программой по химии для 7–11 классов учреждений общего среднего образования.

Результаты и их обсуждение. Задания, направленные на достижение личностных результатов должны содержать информацию:

раскрывающую роль химических знаний в жизни современного человека и на разных этапах истории человеческого общества;

формирующую ценностные отношения к поступкам людей, веществам и химическим процессам, протекающим в живой и неживой природе;

развивающую познавательный интерес к изучению химических законов, теорий и закономерностей.

Задания, направленные на достижение метапредметных результатов предполагают:

работу учащихся с учебным текстом (анализ, выделение основной идеи, сравнение, поиск химических ошибок и неточностей);

деятельность на основе воспроизведения образа (объяснение и интерпретация наблюдаемых химических явлений, анализ таблиц, схем, графиков, обобщение и выводы);