

УДК 51 + 371.3 + 681.14
ББК 74.62 + 74.262 + 74.262.9
С 56

Печатается по решению редакционно-издательского Совета ФГБОУ ВПО
«ВСГАО»

С 56

Современные проблемы обучения математике: материалы VII

Всероссийской научно- практической конференции учителей и преподавателей
математики. – отв. редактор Дулатова З.А. Иркутск, Вост.-Сиб. Гос. академ.
образов., 2014. – 163с.

В материалах VII Всероссийской научно- практической конференции
учителей и преподавателей математики отражены вопросы особенностей
отбора содержания и организации обучения математике в процессе реализации
требований современных стандартов, компетентностного и деятельностного
подходов, развитию общих познавательных умений и личностных качеств
средствами математики, организации подготовки учащихся к сдаче единого
государственного экзамена.

УДК 51 + 371.3 + 681.14
ББК 74.62 + 74.262 + 74.262.9

Редакционная коллегия:
канд.физ.-мат. наук, доцент

З.А.Дулатова;

Ответственный редактор

З.А. Дулатова

© Восточно-Сибирская государственная
академия образования, 2014г.

ISBN 978-5-85827-879-5

Содержание

Современные проблемы обучения математике

О.М. Швалёва, Ю.Н. Балушкина

Задачи с межпредметным содержанием как средство реализации
ФГОС на уроках математики 4

В.В. Сидоренко

Системно-деятельностный подход при обучении математике 6

Л.И. Швайкина, Н.Б. Хритова

Типы задач и приемы решения на уроках математики в условиях
реализации ФГОС общего образования 10

Е.В. Козырева, Н.В. Чепелева, Л.В. Шварева

Использование «метода областей» в процессе решения задач с параметром как
способ реализации системно-деятельностного подхода при обучении
математике в рамках реализации ФГОС 16

О.И. Бычкова, С.В. Демидова

Задачи с «парадоксальными» данными или результатами как средство
выявления связей в учебном материале 20

З.А. Дулатова, Н.В. Идрисова, Е.В. Яшкина

Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся
как средство опережающего внедрения стандартов второго поколения 27

И.А. Рыкова

Формирование и развитие экономико-математической компетентности
как условие реализации требований ФГОС в общем и
профессиональном образовании 33

Е.С. Коваленко, Н.М. Кузуб

Интерактивный подход к организации занятий по математике
для студентов профиля «техническая физика» 38

З.А. Дулатова, Е.С. Латишина

О формировании и развитии компетенций в процессе обучения
алгебре студентов математических профилей 44

Представленные задачи развивают аналитическое мышление, побуждают учащихся к дополнительному анализу и как следствие выявлению различных связей, что очень важно в процессе достижения понимания.

Таким образом, при обучении математики с точки зрения понимающего усвоения материала, учитель должен создавать условия для выявления связей в учебном материале (в нашем случае создание системы задач и решение ее) и последовательно развивать вышеуказанные типы понимания.

Литература

1. Брейтигам Э.К. Уровни понимания учебного материала и условия их достижения обучаемыми в образовательном процессе // Педагогические науки. Лященко, Е.И., Сапегина И.В., №2, 2013. URL: <http://www.science-education.ru/108-8985>
2. Брудный, А.А. Понимание как компонент психологии чтения [Текст] / А.А. Брудный // Проблемы социологии и психологии чтения. М., 1975
3. Лященко, Е.И., Сапегина И.В. Выявление взаимосвязей в математическом материале - одно из условий его понимания [Текст] / Е.И.Лященко, И.В. Сапегина: Сб. Методология и история математики. - СПб.: Изд-во ЛГОУ им. А.С. Пушкина, 2002. - С.73-79.
4. Пластина, О.И. О роли задач в понимании математики // фестиваль педагогических идей «Открытый урок» 2004/2005. URL: <http://festival.1september.ru/articles/212475/>

*З.А. Дулатова, Н.В. Идрисова, Е.В. Яшкина
ФГБОУ ВПО «ВСГАО», НОУ «Лицей №36 ОАО РЖД», г.Иркутск*

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК СРЕДСТВО ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТОВ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

В стандартах второго поколения (ФГОС) для общего образования, в качестве одного из основных требований к результатам обучения выдвигается требование владение обучающимся исследовательской и проектной деятельностью. Поэтому, от настоящего и будущего учителя требуется умение самому проводить различные исследования, разрабатывать и реализовывать проекты, организовывать исследования, разработку и реализацию проектов обучающимися. При этом исследования и проекты должны иметь различный характер: предметный, межпредметный, надпредметный, методический,

методологический, технологический, культурно-просветительский, социальный и так далее. Кроме того, обучающиеся должны получить опыт реализации индивидуальных и групповых, краткосрочных и долгосрочных проектов. Только такое разнообразие видов исследований и проектов, реализуемых обучающимися, может обеспечить выполнение требований к сформированности и развитости у них личностных характеристик и универсальных учебных действий, в том числе включенных в исследовательскую и проектную деятельность, на должном уровне.

Значимость выполнения исследовательской и проектной деятельности обучающимся определяется еще и тем фактом, что именно в процессе самой этой деятельности и в процессе публичного представления ее результатов онвольно или невольно должен понять очень важные вещи: что такое деятельность и какова ее структура. Напомним, что деятельность определяется как структурированная целенаправленная активность, целью которой является преобразование некоторого объекта (мира и самого человека). Основными компонентами деятельности являются: мотив, объект, предмет, цель, задачи, средства, способ выполнения (методы), результат, контроль. Мотив – то, что побуждает к деятельности. Цель – то, что вы хотите достигнуть в результате деятельности (преобразования). Объект – то, что вы хотите преобразовать. Предмет – те характеристики объекта, которые вы намерены изменить или изменение которых вам интересны (необходимы). Средства – то, что вам необходимо использовать для преобразования. Способ выполнения, в данном контексте, понимается как последовательность действий, которую надо выполнить для достижения цели. Результат – объект, полученный после проведенных преобразований. Контроль – или проверка соответствия результата цели, или проверка эквивалентности результата какому-нибудь эталону. В качестве эталона может выступать признанный правильным результат аналогичной деятельности, выполненной другим.

Иногда в структуре деятельности выделяют условия – состояние внешней и внутренней среды, допускающие выполнение преобразования объекта.

Оценка и самооценка условий выполнения исследовательской и проектной деятельности обучающихся имеет огромное значение. Необъективная или некорректная оценка возможностей обучающихся со стороны руководителя его исследовательской или проектной деятельности приводит часто к негативному результату. Это может быть постановка «глобалистской», непосильной для обучающегося задачи, решение которой он сводит к прямому плагиату – скачивает из интернета чей-либо труд, подписывает свою фамилию и бодро отчитывается, не задумываясь даже о безнравственности своего поступка, получив, к тому же, его молчаливое оправдание со стороны руководителя. Например, работы по темам аналогичным такой: «Факторы риска для развивающейся экономики в глобальном мире». Также встречаются слишком упрощенные работы, не учитывающие ни образовательный уровень, ни возрастные, ни личностные особенности школьников. Чаще всего, это исследовательские работы, связанные с таким наблюдением или экспериментом, который находится в зоне развития (ближайшего или немного отдаленного) для обучающегося начальной школы, а выполняется обучающимся основной или даже старшей школы. Например, наблюдение за изменением роста растений при двух или трехкратной вариации одного-двух факторов влияющих на этот рост.

Определимся с понятиями исследовательской и проектной деятельности и обратимся к описанию их компонент, в процессе которого постараемся представить реализуемую в НОУ «Лицей №36 ОАО РЖД» модель организации этих деятельностей.

Исследование – деятельность, направленная на получение новых (индивидуально, локально или глобально) знаний об объектах действительного или мыслимого мира. Объектами исследования могут быть предметы, явления или события, как существующие в окружающем мире, так и воображаемые. Цель научного исследования – получение глобально (абсолютно) нового знания. Цель учебного исследования – получение индивидуально или локально нового знания, т.е. знания нового для самого исследователя или для него и его

окружения. Обобщенная образовательная цель учебного исследования – освоение обучающимся методов познавательной исследовательской деятельности, развитие различных качеств. Результат исследования заранее неизвестен, поэтому его цель и ставится соответственно – выяснить..., выявить..., определить..., изучить..., получить данные о... и т.д.

Проектная деятельность направлена на создание нового продукта – модели, плана, здания, дороги, машины, текста, картины, скульптуры, компьютерной программы, технологии, культурно-досугового мероприятия и т.д. Поэтому цель проекта обычно ставится, как создать ..., построить..., достичь...

Мотив – средство привлечения обучающихся к деятельности, в том числе и исследовательской и проектной. Идеальный мотив – внутренняя потребность в познании и созидании, к сожалению, наличествует у небольшой части обучающихся и заметно убывает с течением времени. Поэтому в лицее активно используется внешняя мотивация, основанная на реализации потребности человека в признании окружающими его значимости – участие в конкурсах, выставках, конференциях, выездных школах-семинарах. Кроме того, эффективно массовость участия обучающихся в проектной деятельности обеспечивается нормативной мотивацией – включение в программу обучения обязательного выполнения различных проектов и их публичное представление в рамках фестиваля проектов, стендовой защиты курсовых работ, участие в секции проектов в рамках ежегодной лицейской конференции «Наука и творчество».

Например, в 2013-2014 году обучающиеся 7 классов должны представить на этой секции творческие, технологические, культурно-досуговые и другие проекты. Вот некоторые из них. Коллективный долгосрочный творческий проект с целью украшения школы к празднику 8 марта «Женский образ», результат проекта – выставка женских портретов, выполненных в технике «Бумагопластика». Комплексный межпредметный (история, география, литература, информатика и т.д.) коллективный проект, с целью создания

демонстрационного материала по формированию позитивного образа города, области: «Люблю тебя, мой дом, мой край родной». Также разрабатывается межпредметный (история, экономика, география, информатика) информационный проект «Роль железной дороги в развитии города, области, страны». Два последних проекта предназначены для трансляции по внутренней видеосистеме в лицее. Все обучающиеся 10 классов, в соответствии с договором об условиях принятия на старшую ступень, заключенным лицеем с их родителями, приняли участие в фестивале проектов, где в рамках стендовой защиты представили индивидуальные учебные проекты разных видов.

Среди математических проектов, выполненных в рамках нормативных требований, можно выделить исследовательские проекты обучающихся 8 класса, в которых были представлены результаты самостоятельно проведенного уточнения классификации олимпиадных задач определенного вида и разработанные серии задач, составленные по аналогии с подобранными при классификации задачами. Проекты выполнялись как зачетные работы по итогам факультативного курса «Основы логики: формальной и математической». В рамках подготовки к ГИА обучающимися 9 класса были выполнены проекты, содержащие теоретические сведения и серии задач по темам, включенным в аттестационные задания предыдущих лет. Проекты были публично защищены авторами, исполняющими роль учителя, на занятиях.

В течение многих лет обучающиеся начальных классов лицея разрабатывают индивидуальные и коллективные разноплановые проекты с участием родителей. Опишем некоторые из них.

Целью проекта «Азбука достопримечательностей славного города Иркутска», выполненного обучающимися 3 класса, является составление азбуки города Иркутска на основе сбора, анализа, систематизации и представления информации об основных его достопримечательностях.

Результатом проекта «Энциклопедия одного слова», 4 класс, является энциклопедия слова «Дождь», в процессе работы над которой было проведено сравнение словарных статей слова «дождь» в разных словарях, рассмотрено

данное слово с точки зрения разных разделов языкознания, собран материал о жизни слова в языке: значениях и функционировании.

Целью проекта «Пасхальные яйца: почти по Фаберже», организация выставки пасхальных яиц, украшенных бисером, в различной технике плетения, выполненных обучающимися 5 классов. Фактически, этот проект носит комплексный межпредметный характер: изучение творчества Фаберже, истории бисера, освоение технологии бисероплетения, разработка и реализация собственного рисунка. В этом проекте есть и индивидуальная и коллективная составляющие.

Обучающиеся 6 классов активно реализовывают исследовательские проекты на стыке физики и технологии: создание приборов для физических экспериментов. Результаты их деятельности демонстрируются на инженерной выставке в рамках лицейской конференции.

Информатика, экономика, электроника, история, краеведение, литературоведение, лингвистика, психология и другие дисциплины также широко представлены в исследовательской и проектной деятельности обучающихся лица. Приведем примеры. Проекты обучающихся 8-10 классов по использованию информационных технологий для решения различных проблем: проектирования изделий и сооружений, обучения, экономических и инженерных расчетов и т.д. Проект по экономике «Бизнес-план по созданию кофейни «CAFÉ DE PARIS» в Иркутске» обучающихся 9 класса. Проект «Разработка и создание электронных часов на базе микроконтроллера PIC18F4550», 10 класс, предполагает создание электронных часов на отладочной платформе на базе микроконтроллера PIC фирмы Microchip. Проект «Интеллектуальная система освещенности», 11 класс, направлен на разработку модели комфортной системы энергосберегающего освещения.

В описании исследования и проекта необходимо четко определить цель, задачи, средства, промежуточные и итоговые результаты, описать процесс деятельности, выделив что (объект) и как (предмет) преобразовывается.