

УДК 372.851

РАСЧЕТНЫЕ И АТТЕСТАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Аммосова Н.В., Коваленко Б.Б.

*ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань,
e-mail: n_amosova@mail.ru*

Рассмотрены следующие аспекты проблемы использования расчетных и аттестационных проектов в качестве средства развития исследовательской деятельности учащихся основной школы: – необходимость развития исследовательской деятельности школьников уже в основной школе, – наличие различных средств развития исследовательской деятельности и их совместное использование, – метод проектов как один из видов исследовательской деятельности, – использование различных типов проектов, – расчетные проекты и их роль в исследовательской деятельности учащихся, – применение аттестационных проектов в качестве длительных домашних заданий; приведены примеры.

Ключевые слова: исследование, деятельность, математика, обучение, развитие, учащиеся, расчетный проект, аттестационный проект

CALCULATED AND CERTIFICATION PROJECTS FOR TEACHING MATHEMATICS AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF RESEARCH ACTIVITIES OF PUPILS OF THE MAIN SCHOOL

Ammosova N.V., Kovalenko B.B.

Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: n_amosova@mail.ru

The next moments of problem of use of calculated and certification projects as a means of development of research activities of pupils of the main school are considered: – need of development of research activity of school students already at the main school, – existence of various development tools of research activity and their sharing, – a method of projects as one of types of research activity, – use of various types of projects, – calculated projects and their role in research activity of pupils, – application of certification projects as long homeworks; examples are given.

Keywords: research, activity, mathematics, training, development, pupils, calculated project, certification project

Современное российское математическое образование предполагает, что изучение математики на всех этапах должно иметь развивающий характер. Учащиеся должны не только обладать определенным объемом знаний, но и приобрести интерес к исследованию, творческие умения, получать в процессе учебы положительную мотивацию. Всему этому способствует развитие познавательных возможностей учащихся, организованное учителем. Однако на уроках математики часто присутствует некоторая рутинность, оставляющая учащемуся недостаточно возможностей для творчества [1].

Преобладающим элементом при обучении математике является решение задач. При этом, по мнению Л.М. Фридмана, одной из основных функций задач является формирование и развитие у учащихся общих умений решений любых математических (в том числе и прикладных) задач [2].

В настоящее время общие умения формируются стихийно, а не в результате целенаправленного, систематического обучения. Это происходит потому, что наборы задач в имеющихся школьных учебниках пока

ещё не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к результативности математического образования.

На этапах получения новых знаний и применения полученных знаний и умений целесообразно использовать расчетные и аттестационные проекты, состоящие из заданий средней трудности, посильных учащимся, но вместе с тем предполагающих при их выполнении проявление наблюдательности, обращение к анализу, синтезу, сравнению, индукции и т. д. Такие задания в большой мере способствуют формированию творческой деятельности школьников и развитию их исследовательской активности.

Расчетный проект – один из видов учебного проекта учащихся, наиболее простой. Расчетный проект, как правило, небольшой по объему; эту форму организации познавательной деятельности школьников целесообразно использовать в рамках урока.

Под учебным проектом подразумевается вид творческой работы учащихся, в котором предлагается разработка замысла, идеи, детальное рассмотрение практической задачи, лабораторное исследование и т.д., оформление результатов работы и защита проек-

та (презентация). Темы учебных проектов учащиеся могут предлагать сами, участвуя в коллективном обсуждении, или выбирать предложенные учителем темы. Выполнение их учащимися требует более длительного времени, поэтому учебные проекты предполагают сочетание урочной и домашней работы учащихся.

Аттестационный проект является наиболее трудоемким домашним учебным исследованием, поэтому возможна как индивидуальная, так и групповая форма работы над выполнением проекта.

В процессе защиты выполненного проекта учащиеся не воспроизводят полностью работу, а кратко излагают содержание, опираясь на иллюстративные материалы (фреймы, модели, наглядные пособия), подробно останавливаясь на наиболее существенных моментах, выявленных или разработанных самостоятельно.

При оценке работ учитываются актуальность темы, уровень раскрытия проблемы, степень самостоятельности рассмотрения проблемы, широта и характер использования источников, грамотность изложения.

Приведем пример расчетного проекта для учащихся 7-х классов по теме: «Неравенство треугольника». Целью выполнения этого проекта является применение учащимися нового знания: в произвольном треугольнике любая сторона меньше суммы двух других сторон, но больше их разности.

Перед учащимися ставится проблема: какие знания надо вспомнить и применить, чтобы решить нижеследующие задачи? Точнее: какими свойствами должны обладать стороны треугольника, чтобы этот треугольник существовал? Далее предлагается набор задач, решая которые, учащиеся тренируются в применении актуализированного знания.

1. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8 и 11?

2. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8 и 16?

3. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8 и 0,5?

Далее предлагаются задачи, не имеющие однозначного ответа. Вообще говоря, такого рода задачи вызывают затруднения у учащихся необычностью своих формулировок. Учащиеся привыкли к тому, что ответ на вопрос задачи дается однозначный. Сутью решения совокупности следующих задач является указание диапазона возможных состояний ответа, что само по себе не тривиально для учащихся.

4. Две стороны треугольника равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться третья сторона?

5. Две стороны параллелограмма равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться его диагональ?

6. Стороны треугольника равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться медиана, проведенная к стороне длины 8?

7. Стороны треугольника равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться медиана, проведенная к третьей стороне?

Предложенные задачи расположены в порядке усложнения условия и нацелены на развитие нестандартного мышления учащихся.

Ниже приведем темы примерных аттестационных работ, успешно применяемых нами в учебном процессе.

7 класс

Использование элементов математики при проектировании «садов камней» в Японии.

Основные принципы икебана – японского искусства составления букетов.

«Подобие» и «мера», «миниатюра» и «красота».

Математические жемчужины.

Математические мотивы в художественной литературе.

Геометрия дождя и снега.

Лист Мебиуса.

Геометрические упражнения с листом бумага.

Поэтическое слово в обучении математике.

8 класс

Симметрия вокруг нас.

Математические софизмы и парадоксы.

Перемещения и симметрия фигур.

Элементы математической логики.

Школа Пифагора.

Множества на координатной плоскости.

Диаграммы.

Как решать задачи?

9 класс

Математика в квалитметрии.

Разные системы координат.

Аномальные задачи.

Треугольник Паскаля.

Дифференциальное исчисление в инженерном деле.

Теория игр.

Математика среди нас.

Учащиеся, успешно справившиеся с проектами, рекомендуются к участию в конференциях разного уровня, организуемых для школьников: международных, федеральных, региональных, областных, городских, районных. Таким образом, у учащихся появляется перспектива нового вида деятельности – в рамках школьного научного общества с выходом на более высокие уровни, что способствует развитию у них

умений общения как со сверстниками, так и с людьми старших поколений, т. е. коммуникативных компетенций.

Кроме того, работа учащихся над проектом побуждает его обращаться к различным источникам и разным областям знания в поисках решения проблемы, определяемой названием проекта. Так, выполнение аттестационного проекта по теме «Школа Пифагора» (8 класс) обуславливает поисково-исследовательскую деятельность учащихся в таких направлениях, как история (написание математического сочинения «Эмблема школы Пифагора»), социология (определение тематики и самостоятельное составление задач), математика (рассмотрение различных способов решения задач, поиски разных способов доказательства знаменитой теоремы о «пифагоровых штанах»), самостоятельное нахождение способов решения и доказа-

тельств), художественный дизайн и информатика (оформление, создание компьютерной презентации полученных результатов исследовательского проекта), т. е. способствует формированию целостности мышления, целостного взгляда на окружающий мир, развитию творческих качеств личности школьника и приобретению опыта исследовательской деятельности.

Список литературы

1. Аммосова Н.В. Развитие творческой личности школьника при обучении математике: учебное пособие. – Астрахань: Изд-во АИПКП, 2006. – 224 с.
2. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике. – М.: Флинта, 1998. – 216 с.
3. Аксютин И.В. Роль и место задач в процессе эстетического воспитания школьников при обучении математике // Математика в образовании: сборник статей. – Вып. 2. – Чебоксары: Изд-во Чувашского университета, 2006. – С. 149–158.