

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Проектная деятельность как средство развития познавательных
универсальных учебных действий при обучении математике в 5-6 классах**
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Шахворостовой Дарьи Александровны

Научный руководитель

доцент, к.п.н.

О. М. Кулибаба

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

Саратов 2022

Введение. Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. На сегодняшний день актуальным является развитие у школьников универсальных учебных действий, а именно познавательных универсальных учебных действий, которые обеспечивают способность управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью, готовность осуществлять направленный поиск информации, ее обработку и дальнейшее применение. Одним из средств развития познавательных универсальных учебных действий является проектная деятельность.

Проблеме изучения проектной деятельности посвящено немало трудов учёных, педагогов-новаторов, педагогов-практиков, таких как В. В. Гузеев, К. Н. Поливанова, Е. С. Полат, Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренникова, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, О. А. Карабанова, С. В. Молчанов и др.

Ученые утверждают, что одним из важных направлений реализации личностно-ориентированного направления в обучении является создание условий для развития учащихся в процессе активной учебно-познавательной деятельности. На практике создание таких условий наряду с уроками математики может быть осуществлено путем вовлечения школьников в проектную деятельность. В работах указанных авторов исследованы различные аспекты теории применения проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий при обучении математике, однако остается актуальной проблема использования данного средства.

Цель бакалаврской работы – теоретически обосновать и практически проиллюстрировать целесообразность использования проектной деятельности, как средства развития познавательных универсальных учебных действий при обучении математике в 5-6 классах.

Для достижения данной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

1) охарактеризовать сущность понятий «проектная деятельность», «учебный проект», рассмотреть классификацию учебных проектов, выявить этапы работы над проектом;

2) охарактеризовать сущность понятий «универсальные учебные действия», «познавательные универсальные учебные действия», выявить этапы формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся;

3) определить возрастные особенности развития познавательных универсальных учебных действий учащихся;

4) выявить особенности использования проектной деятельности учащихся как средства развития познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике в 5-6 классах;

5) продемонстрировать целесообразность использования проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении математике в 5-6 классах;

6) разработать перечень тем учебных проектов для организации проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике в 5-6 классах.

Методы исследования: анализ историко-педагогической, учебной, учебно-методической, методической, научной, научно-популярной литературы; теоретический анализ и обобщение, в том числе классификация и систематизация; разработка методических материалов.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. Первый раздел «Теоретические аспекты использования проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий при обучении математике в 5-6 классах» посвящен решению первой, второй, третьей и четвертой задач бакалаврской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении литературу, мы охарактеризовали сущность понятий «проектная деятельность», «учебный проект», «универсальные учебные действия», «познавательные универсальные

учебные действия»; рассмотрели классификацию учебных проектов; выявили этапы работы над проектом и этапы формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся; выявили возрастные особенности развития познавательных универсальных учебных действий учащихся и особенности использования проектной деятельности учащихся как средства развития познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике в 5-6 классах.

При этом под проектной деятельностью учащихся мы понимали творческую работу по решению актуальной проблемы, цели которой определяются и достигаются самими учащимися в процессе самостоятельного освоения новой для них информации, при этом создаётся реальный или идеальный продукт, отличающийся объективной или субъективной новизной.

Учебный проект – это совместная учебно-познавательная, творческая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.

Термин «универсальные учебные действия» означает обобщенные учебные действия, направленные на самостоятельное усвоение новых знаний и умений учащимися и являющиеся результатами освоения программы основного общего образования.

Под познавательными универсальными учебными действиями понимают такие, которые обеспечивают познание – умственный творческий процесс получения и постоянного обновления знаний, необходимых человеку.

Также мы рассмотрели классификацию учебных проектов (по доминирующему в проекте методу, виду деятельности; по количеству участников; по продолжительности проведения; по предметно-содержательной области; по характеру контактов участников проекта; по возрастному составу участников; по базе выполнения). Подробно описали этапы работы над проектом и этапы формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся.

Далее в нашей работе мы установили, что наиболее благоприятным возрастом для развития познавательных универсальных учебных действий в системе образования является младший подростковый возраст, так как именно в этом возрасте наблюдается повышенная познавательная активность. Также выяснили, что познавательные универсальные учебные действия возможно и целесообразно развивать на каждом этапе проектной деятельности. На основе этого сделали вывод о том, что проектная деятельность является эффективным средством развития познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике.

Во втором разделе «Методические аспекты использования проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий при обучении математике в 5-6 классах» решались пятая и шестая задачи бакалаврской работы. В данном разделе была продемонстрирована целесообразность использования проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении математике в 5-6 классах и разработан перечень тем учебных проектов для организации проектной деятельности учащихся.

В качестве примера целесообразности использования проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении математике в 5-6 классах приведем фрагмент учебного проекта «Математика во имя Великой Победы».

Тема проекта. Роль математики в годы Великой Отечественной войны.

Тип проекта. Межпредметный (история и математика); практико-ориентированный (предназначен для использования на интерактивных математических переменах в рамках проведения недели математики); средней продолжительности (шесть учебных недель); групповой, одновозрастной (выполняется в группах учащимися 5-6 классов).

Форма реализации проекта: интерактивные математические перемены в рамках проведения недели математики в образовательном учреждении.

Методические рекомендации. Данный проект позволит учащимся изучить вклад математики как науки и учёных-математиков в победу советского народа над фашистскими захватчиками; попрактиковаться в применении имеющихся знаний по решению математических задач в новых ситуациях; сформировать навык конструирования текстовых задач.

Проект найдёт применение в рамках проведения недели математики в школе. Выполнение проектного задания распределяется на четыре группы (по 2-5 человек). *Первая группа* готовит презентацию и стенгазету о жизни и деятельности математиков-ученых, принимавших участие в Великой Отечественной войне; *вторая* группа составляет математические задачи по материалам Великой Отечественной войны, работает над их решением и оформляет сборник составленных задач; *третья* группа разрабатывает задачи на координатной плоскости про военную технику; *четвёртая* группа учащихся занимается заполнением паспорта проекта и является консультантом для остальных групп.

Презентацией проекта являются интерактивные перемены, которые организуют авторы проекта. В рамках недели математики предусмотрено три интерактивные математические перемены, на каждой из которых происходит презентация проекта.

Первая интерактивная переменная «Великая Отечественная война в числах» – представление составленных задач по материалам Великой Отечественной войны; вторая интерактивная переменная «Они сражались за Родину» – презентация стенгазеты о жизни и деятельности математиков-ученых, принимавших участие в Великой Отечественной войне; третья интерактивная переменная «Соревнования моторов, огня и брони» – организация математического чемпионата среди 5-6 классов по заданиям, составленным в рамках проекта на тему использования военной техники во время Великой Отечественной войны.

Подготовительный этап (первая неделя работы над проектом). Педагог сообщает учащимся о планируемом проведении в образовательном учреждении

недели математики, посвящённой празднованию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов. Организует с учащимися беседу об актуальности данной темы. Мотивирует учащихся на участие в данной неделе в качестве организаторов. В ходе организованной дискуссии учащиеся совместно с педагогом выявляют проблему будущего проекта: *можно ли, изучая математику, познакомиться с историей Великой Отечественной войны, выявить связь данной дисциплины с военными событиями, проследить вклад математики в Великую Победу.*

Учащиеся разделяются на временные группы от двух до пяти человек, знакомятся с условиями работы над проектом (продолжительность проекта, тематика проекта), задают вопросы педагогу по работе над проектом.

На данном этапе учащиеся используют следующие базовые логические действия: выяснить достаточно ли информации, электронных и печатных ресурсов для решения поставленной проблемы; базовые исследовательские действия: используют вопросы педагогу по работе над проектом, как исследовательский инструмент познания; формулируют вопросы, ответ на которые дает представление о том, какой результат необходимо достичь при завершении проекта.

Ценностно-ориентационный этап (вторая неделя работы над проектом).

На данном этапе каждая группа с помощью жеребьёвки получает проектное задание:

– Великая Отечественная война явилась труднейшим испытанием для нашей страны. Испытанием всего: человека, техники, общества, его строя, экономики, науки, Вооруженных Сил, на которое история отвела 4 мучительных года. В течение войны было полностью разрушено 1710 городов и посёлков, 70 тысяч сёл и деревень. Сожжено и разрушено 6 миллионов зданий. Остались без крова над головой почти 25 миллионов человек, более 27 миллионов погибших. Страна потеряла 30% национального богатства. Эта война не обошла стороной ни одну семью */основная идея – Великая Отечественная война в числах/.*

– С первых дней войны математики принимали участие в защите страны: призывались в армию, записывались в народное ополчение, шли на фронт добровольцами. В самые тяжелые для страны дни они показали себя верными сыновьями Родины, способными на самопожертвование и готовыми отдать жизнь во имя свободы Отчизны. При этом страна потеряла огромное число талантливой молодежи, которая могла бы стать гордостью отечественной науки */основная идея – учёные-математики, принимавшие участие в Великой Отечественной войне/*.

– Вторая мировая война оказалась, прежде всего, войной танков, соревнования моторов, огня и брони */основная идея – знакомство с военной техникой посредством изучения математики/*.

После проведённой жеребьевки из каждой группы выбирается по одному учащемуся, организуется новая группа, отвечающая за итоговое оформление результатов проекта, заполнение паспорта проекта, они же становятся консультантами своих групп.

Затем в каждой группе организуется высказывание идей по реализации их проектного задания. С этой целью происходит «мозговой штурм». Все идеи фиксируются. В процессе высказывания идей учащиеся предлагают критерии для выявления закономерностей и противоречий (например, в Великую Отечественную войну не могла существовать современная военная техника, её упоминание является противоречием – базовое логическое действие), самостоятельно устанавливают искомое (для проектного задания «Великая Отечественная война в числах» необходимо искать числовые данные в различных источниках – работа с информацией). Данные действия представляют собой познавательные универсальные учебные действия.

Далее каждая команда докладывает идеи друг другу, и учащиеся совместно с педагогом-организатором калибруют голосованием их значимость для проекта. Таким образом, сравнивая несколько вариантов идей, учащиеся выберут наиболее подходящие с учетом самостоятельно выделенных критериев.

Возможный результат этапа: учащиеся получают сортированный лист идей, разделённый на три подгруппы, которые в дальнейшем станут основами трёх интерактивных перемен: составление задач по материалам Великой Отечественной войны, выявление роли математиков, принимавших участие в Великой Отечественной войне, знакомство с боевой техникой.

Этап критики идей и формирования композиции проекта (вторая неделя работы над проектом). Совместно с учителем каждая проектная группа выбирает ключевую идею проектного задания (самостоятельно выбрали способ решения проблемы – базовое логическое действие, при выборе ключевой идеи учащиеся сформировали гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировали свою позицию, мнение – базовые исследовательское действие), определяют основную цель и форму реализации проектного задания, придумывают название интерактивной переменной. Определяются источники информации (работа с информацией), распределяются обязанности в группе, продумывается дальнейшая работа над проектом.

Возможный результат этапа: выбраны названия интерактивных перемен: «*Великая Отечественная война в числах*» (осуществляется работа по составлению математических задач по теме проекта), «*Они сражались за Родину*» (организуется сбор и систематизация информации о математиках, принимавших участие в боевых сражениях), «*Соревнования моторов, огня и брони*» (производится изучение боевой техники, продумывается её изображения на координатной плоскости).

Конструктивный этап (третья-четвёртая неделя работы над проектом). Учащиеся в проектных группах осуществляют проектную деятельность: составляют план, занимаются сбором информации по проекту, выбирают форму реализации проекта, начинают заполнение паспорта проекта, выявляют основные описываемые объекты (математики, боевая техника и, например, численность деревень), с учетом предложенной проблемы выявляют закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, выявляют

причинно-следственные связи при изучении объектов проектной деятельности, самостоятельно формулируют обобщения и выводы по результатам проведенного исследования, владеют инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; анализируют и систематизируют информацию, самостоятельно выбирают оптимальную форму представления информации. Данные действия составляют познавательные универсальные учебные действия.

Проектная деятельность первой проектной группы. В рамках работы над проектом учащиеся занимаются сбором фактических данных о событиях Великой Отечественной войны в разных источниках: учебниках, книгах о войне, электронных справочниках, в глобальной сети Интернет. Проанализировав и систематизировав полученную информацию, учащиеся начинают работу над непосредственным конструированием задач, каждая из которых соответствует определённому военному событию: Битва под Москвой, Сталинградская битва, Курская битва, Мамаев Курган, Блокада Ленинграда, общие исторические сведения о Великой Отечественной войне. Примеры составленных задач и их решения размещены в приложении Б.

Форма реализации проектного задания первой группы – сборник задач и блиц-турнир для учащихся основной школы в рамках интерактивной математической перемены «Великая Отечественная война в числах».

Проектная деятельность второй проектной группы. В процессе проектной деятельности учащиеся выясняют, кто из учёных-математиков принимал участие в боевых действиях, определяют, какие задачи приходилось решать математикам в годы Великой Отечественной войны. Систематизировав полученные данные, учащиеся разрабатывают презентацию о вкладе математиков в Победу в Великой Отечественной войне и оформляют стенгазету о героях-математиках – участников боевых действий. Фрагмент стенгазеты размещён в приложении В.

Форма реализации проектного задания второй группы – выступление с презентацией для учащихся основной школы и демонстрация разработанной

стенгазеты в рамках интерактивной математической перемены «Они сражались за Родину».

Проектная деятельность третьей проектной группы. Учащиеся осуществляют сбор информации о военной технике, принимавшей участие в основных сражениях Великой Отечественной войны. Для анализа выбираются следующие боевые единицы: боевая машина Катюша, танк Т-34-85, самолёт-истребитель ЯК-3. Затем изображение каждой боевой единицы моделируется на координатную плоскость и составляется текст математического диктанта, в рамках которого по координатам точек в прямоугольной системе координат можно изобразить данную боевую единицу. Текст математического диктанта и изображение фигуры на координатной плоскости посредством использования программы Geogebra размещены в приложении Г.

Форма реализации проектного задания третьей группы – организация и проведения математического чемпионата по изображению фигур на координатной плоскости в рамках интерактивной математической перемены «Соревнования моторов, огня и брони».

Проектная деятельность четвёртой проектной группы. Учащиеся данной группы занимаются оформлением паспорта проекта по мере осуществления проектной деятельности каждой проектной группы. Также выше названные учащиеся являются консультантами первых трёх проектных групп.

Форма реализации проектного задания четвертой группы – паспорт проекта, представленный на презентативном этапе проекта.

Этап взаимной оценки (пятая неделя). Осуществляется «репетиция» проведения интерактивных математических перемен.

Одна из групп учащихся демонстрирует свою математическую переменную (группа «Защита»), вторая группа учащихся выступает в качестве оппонента (группа «Атака»), третья и четвертая группы учащихся оценивают проведённую дискуссию и делают выводы (группа «Суд»).

После проведённой дискуссии обсуждается совместно с учителем доработка проекта с учетом новой информации. Учащиеся проводят короткую ревизию готовности проекта.

Далее описаны действия учащихся на оценочно-рефлексивном и презентативном этапах проекта.

Также во втором разделе представлен перечень тем учебных проектов для организации проектной деятельности учащихся как средства развития познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике в 5-6 классах.

Заключение.

1. Охарактеризована сущность понятий «проектная деятельность», «учебный проект», «универсальные учебные действия» и «познавательные универсальные учебные действия»; рассмотрена классификация учебных проектов. Описаны этапы проектной деятельности и этапы формирования познавательных универсальных учебных действий.

2. Выявлены возрастные особенности развития познавательных универсальных учебных действий учащихся и особенности использования проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике в 5-6 классах.

3. Продемонстрирована целесообразность использования проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении математике в 5-6 классах на примере методической разработки учебного проекта «Математика во имя Великой Победы».

4. Разработан перечень тем учебных проектов для организации проектной деятельности как средства развития познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике в 5-6 классах.

Материалы бакалаврской работы могут быть полезны учителям, работающим в 5-6 классах общеобразовательных школ, лицеев, гимназий.