

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Федорова Г.А.

*ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», Омск, e-mail: Fedorova-ga@omgpu.ru*

Цель статьи – уточнить дидактические особенности методики обучения школьному курсу информатики с применением метода проектов в условиях реализации системно-деятельностного подхода и определить соответствующие методические умения учителя информатики. Основное содержание статьи нацелено на выявление дидактических особенностей учебных проектов по информатике. Автором выделены общедидактические и специально-методические задачи организации проектной деятельности учащихся в процессе обучения школьному курсу информатики. Общедидактические задачи (усиление мотивации и познавательного интереса обучаемых к предмету проектной деятельности; активизация групповой и командной деятельности обучаемых; активизация самостоятельной познавательной деятельности обучаемых в условиях активного применения информационных и коммуникационных технологий; развитие коммуникативных способностей обучаемых; развитие межпредметных связей в содержании образования) имеют инвариантное значение применительно к различным школьным предметам. Специально-методические задачи показывают специфику учебных проектов по информатике: освоение информационного моделирования как метода научного познания; создание информационного продукта на основе реализации информационной деятельности с учетом познавательных интересов и потребностей; освоение приемов интерактивного взаимодействия в системе «человек – компьютер» и включение этих приемов в создаваемый продукт проектной деятельности. В статье представлены типы учебных проектов по информатике и соответствующие методические функции учителя.

Ключевые слова: метод проектов, учебный проект, модель, программа, информационно-коммуникационные технологии, информатика

## APPLICATION OF THE PROJECT METHOD IN INFORMATICS TRAINING UNDER THE CONDITIONS OF SYSTEM-ACTIVITY APPROACH

Fedorova G.A.

*Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: Fedorova-ga@omgpu.ru*

The purpose of the article is to clarify the didactic features of the methodology of teaching a school course in computer science using the project method in the context of implementing a system-activity approach and to determine the appropriate methodological skills of a computer science teacher. The main content of the article is aimed at identifying didactic features of educational projects in computer science. The author identifies general didactic and special methodological tasks of organizing students' project activities. General didactic tasks: strengthening motivation and cognitive interest of students in the subject of project activities; activation of group and team students; activation of students' independent cognitive activity; development of communicative abilities of students; development of intersubject communications in the content of education. Specific methodological tasks show the specifics of educational projects in computer science: development of information modeling as a method of scientific knowledge; creation of an information product based on the implementation of information activities; mastering the techniques of interactive interaction in the «human – computer» system. The article presents the types of educational projects in computer science and relevant teacher teaching functions.

Keywords: project method, educational project, model, program, information and communication technology, computer science.

Современные тенденции в развитии методической системы обучения информатике на основе системно-деятельностного подхода определяют особенности организации проектной деятельности обучаемых на уроках и во внеурочной работе. Согласно Федеральному государственному стандарту (ФГОС) основного общего и среднего образования приобретение опыта проектной деятельности в ходе выполнения индивидуальных и

коллективных учебных проектов предметного и межпредметного содержания в условиях активного и целесообразного применения информационно-коммуникационных технологий является одной из важных задач обучения информатике в основной и профильной школе [1]. В связи с этим важной составляющей методики обучения информатике служит включение такого содержания, методов обучения, форм и средств, которые позволяют активизировать как самостоятельную учебно-познавательную деятельность, так и умения работать в команде. Проблема применения метода проектов в обучении школьному курсу информатики не нова, ее исследовали В.А. Власенко, С.И. Горлицкая, Н.Ю. Пахомова, Д.А. Слинкин, Л.Б. Хегай, И.Н. Фалина и многие другие ученые. В исследованиях подчеркивается, что учебный проект по информатике позволяет эффективно решать указанные задачи. Среди ключевых характеристик учебных проектов по информатике исследователями выделяются актуализация межпредметных связей, осознание значимой роли информации и информационных процессов в обществе, природе, науке, понимание фундаментальных основ информатики и их связи с другими предметными областями [2, 3]. Таким образом, актуальность темы статьи обусловлена востребованностью метода проектов в методической системе обучения информатике в школе, усилением потребности более детального рассмотрения типологии учебных проектов по информатике, определением методических задач учителя информатики, направленных на эффективную подготовку обучаемых к информационной деятельности.

Цель исследования: уточнить дидактические особенности методики обучения школьному курсу информатики с применением метода проектов в условиях реализации системно-деятельностного подхода и определить соответствующие методические умения учителя информатики.

**Материал и методы исследования.** Для решения поставленных задач использовались следующие методы: изучение федеральных государственных стандартов основного общего и среднего образования, примерных программ школьного курса информатики, методических источников, определяющих содержание обучения информатике в школе; изучение опыта учителей информатики; наблюдение за ходом учебного процесса.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Школьный курс информатики нацелен прежде всего на формирование у выпускников системно-информационного мировоззрения и развитие информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности). Фундаментальные основы информатики, изучаемой в школе, содержат вопросы теории информации и информационных процессов, принципы формализации и построения информационных моделей, основы алгоритмизации и программирования. Технологическая составляющая содержания школьного курса информатики включает освоение

информационных и коммуникационных технологий [4, 5]. На основе анализа психолого-педагогической, методической литературы, практического опыта учителей нами выделены две группы дидактических задач организации проектной деятельности обучающихся в процессе обучения школьному курсу информатики в условиях системно-деятельностного подхода: общедидактические и специально-методические задачи. Общедидактические задачи (усиление мотивации и познавательного интереса к предмету проектной деятельности; активизация групповой и командной деятельности обучающихся; активизация самостоятельной познавательной деятельности обучающихся в условиях активного применения информационных и коммуникационных технологий; развитие коммуникативных способностей обучающихся; развитие межпредметных связей в содержании образования) имеют инвариантное содержание применительно к различным школьным предметам. Специально-методические задачи показывают специфику учебных проектов по информатике: освоение информационного моделирования как метода научного познания; создание информационного продукта на основе реализации информационной деятельности с учетом познавательных интересов и потребностей; освоение приемов интерактивного взаимодействия в системе «человек – компьютер» и включение этих приемов в создаваемый продукт проектной деятельности.

Рассматривая типологию учебных проектов на основе критерия «доминирующий метод в проекте», предложенного Е.С. Полат [6], выявим содержательную и методическую специфику проектов по информатике, определим на этой основе методические задачи учителя информатики, которые будут решаться в процессе организации проектной деятельности учащихся. Подчеркнем следующее: знание учителем типологии учебных проектов способствует пониманию содержательных и деятельностных особенностей проектов, которые позволяют корректно выбирать и формулировать тему проекта, планировать ход работы обучающихся над проектным заданием, определять способы представления результата проектной деятельности.

*Исследовательские учебные проекты* реализуются на основе четко продуманной структуры, соответствующей логике научного исследования: обоснование актуальности исследования, формулирование объекта, предмета, проблемы и гипотезы, постановка цели и задач, определение социальной (учебной) значимости результата исследования, выбор адекватных проблеме и цели методов исследования [6]. Исследовательские проекты по информатике можно ориентировать на разработку информационных моделей различных объектов, процессов или явлений, изучаемых на уроках физики, математики, химии, биологии и других школьных предметов, исследование их свойств на основе компьютерного эксперимента.

Опишем соответствие этапов информационного моделирования, которые осваивают обучающиеся в школьном курсе информатики, и этапов создания учебного проекта. Первому этапу проекта, на котором осуществляются обсуждение и определение учебной проблемы, постановка цели и задач проекта, соответствует этап моделирования, на котором происходят выбор объекта моделирования и определение всех его свойств, постановка цели моделирования. Далее в учебном проекте изучаются литературные источники и интернет-ресурсы по определенной предметной области, анализируется, систематизируется найденная по теме проекта информация, оценивается на предмет ценности, достоверности, актуальности. На стадии моделирования, соответствующей этому этапу проекта, обучаемые анализируют выделенные свойства моделируемого объекта с точки зрения цели моделирования, определяют существенные для моделирования свойства и необходимый набор исходных данных. Этапу проекта, связанному с выбором инструментов проектной деятельности, определением графика работы над проектом, соответствует этап моделирования по определению формы представления информационной модели. На следующем этапе проектной деятельности осуществляется непосредственно разработка проекта, что соответствует этапу моделирования по формализации и созданию информационной модели. В заключение в учебном проекте анализируются результаты, формулируются выводы и составляется отчет. Данному этапу соответствует этап моделирования – компьютерный эксперимент, в ходе которого проводится анализ полученной модели на непротиворечивость поставленной цели.

Выбор способа и формы представления информационной модели зависит от ее типа, а цель моделирования определяет выбор программной среды моделирования и проведения компьютерного эксперимента. Целями моделирования и компьютерного эксперимента являются визуализация моделируемого объекта и его свойств, выявление существенных факторов, влияющих на объект моделирования, анализ процесса изменения свойств моделируемого объекта при изменении исходных данных. Обязательным условием такого проекта является проведение компьютерного эксперимента, определяющего возможность повторяемости процесса моделирования в новых условиях. Основная специально-методическая задача, которую учитель информатики должен решить в процессе реализации исследовательских проектов, – *формирование у обучаемых таких ИКТ-компетенций, которые позволят им выбрать информационные и коммуникационные технологии, дающие возможность адекватно, целенаправленно, эффективно проводить исследование объекта познания в процессе его информационного моделирования и осуществления компьютерного эксперимента.*

*Информационные учебные проекты* направлены на формирование компетенций поиска, анализа, систематизации, структурирования большого объема информации об изучаемом объекте, явлении или процессе и ориентированы на создание информационного ресурса. Информационный ресурс – это форма представления знаний, приобретенных учащимися в процессе информационного проекта. Информационные и коммуникационные технологии существенно влияют на структуру и содержание информационной деятельности обучаемых в ходе проекта данного типа. Важнейшими видами информационной деятельности, формируемыми в ходе информационных проектов по информатике, являются умения организовать поиск информации на основе оптимизированных запросов, целесообразно организовать хранение, передачу информации, доступ к ней всех участников проектной группы, структурировать, систематизировать, анализировать информацию и выбирать адекватные формы ее представления в виде таблиц, графиков, диаграмм, с использованием средств мультимедиа.

Специфика учебных проектов по информатике в классах различной профильной направленности характеризуется выбором таких видов информационной деятельности, которые востребованы в изучаемой предметной области. Старшеклассники учатся создавать и использовать информационные ресурсы (тексты, электронные таблицы, базы данных, мультимедиа-объекты, рисунки, чертежи, видеоизображения и т.д.) в рамках содержания профиля подготовки. При этом учащимися используются как общеприкладные информационные среды, так и производственные программно-технические среды в рамках выбранного профиля. Таким образом, еще одной задачей, стоящей перед учителем информатики в процессе организации проектной деятельности учащихся, является *выбор средств информационных и коммуникационных технологий общего и специального назначения, которые способствуют включению в процесс создания учебного проекта всего комплекса видов информационной деятельности обучаемых с учетом их познавательных интересов и потребностей.*

*В практико-ориентированных учебных проектах* ключевой характеристикой является ориентация на социальные интересы участников и на практическое внедрение результата. Учебные практико-ориентированные проекты по информатике также имеют свою специфику и, как правило, реализуются в процессе изучения основ алгоритмизации и программирования. Проекты данного типа нацелены на создание программного продукта (программы на языке программирования), которое предполагает выполнение следующих этапов:

- 1) разработка спецификаций;

- 2) первоначальное проектирование архитектуры программного проекта с последующей детализацией;
- 3) отладка отдельных модулей программы, интеграция компонентов в программу, тестирование, улучшение и оптимизация программного кода.

Перечисленные выше этапы создания программного продукта дают возможность обучаемым под руководством учителя осознать новый, социально значимый уровень компетентности, поскольку созданный программный продукт предполагает последующее внедрение.

Современные средства информационно-коммуникационных технологий обладают важным для реализации информационной деятельности человека свойством: возможностью вести интерактивный диалог человека и компьютера в форме обмена текстовыми, голосовыми сообщениями, командами пользователя и ответами программы на его действия. Интерактивность диалога «человек – компьютер» повышается путем увеличения возможностей управлять программой, активизации действий пользователя в ходе такого взаимодействия. Коммуникация в системе «человек – компьютер» характеризует следующие возможности человека при взаимодействии с компьютером: «знание возможностей компьютера; психологическая готовность человека к осуществлению взаимодействия (право человека на ошибку); быстрота реакции компьютера на введенную информацию; простота и удобство общения с точки зрения инженерной технологии» [7, с. 98].

Разрабатываемый обучаемым продукт проектной деятельности может быть дополнен элементами взаимодействия вида «человек – компьютер». Это осуществляется за счет включения в создаваемый учащимися информационный продукт таких коммуникативных форм, как строка обмена текстовыми командами (запросами) и ответами, ключевое поле, переключатели, система меню, управляющие кнопки, средства перемещения объектов на экране компьютера. В связи с этим еще одной особенностью организации проектной деятельности учащихся на уроках информатики является *внедрение в конечный продукт проектной деятельности коммуникативного функционала, обеспечивающего интерактивное взаимодействие в среде «человек – компьютер», а специально-методическая задача учителя информатики заключается в сопровождении обучаемых в процессе определения оптимальности такой коммуникации и выборе инструментов для создания коммуникативных элементов продукта проектной деятельности.*

Таким образом, обучение информатике с применением метода проектов ориентирует учеников на создание и использование *информационного продукта* (информационного ресурса, информационной модели, программы). Создание информационного продукта нацелено на освоение обучающимися ИКТ-компетенции: умения искать, оценивать

информацию (целесообразность, перспективность), структурировать информацию на основе объектного анализа, организовывать ее хранение, выбирать адекватные формы ее представления (таблицы, графики, диаграммы, мультимедиа и т.д.) и преобразовывать их, организовывать доступ к созданному информационному объекту, преобразовывать информацию в гипермедийные структуры, обрабатывать информацию на основе использования средств ИКТ и интерпретировать результаты обработки, сопровождая самоконтролем, в ходе которого определяется адекватность полученной информации объекту познания, и т.д. Создание информационного продукта в ходе учебного проекта может осуществляться на разных уровнях. Уровень исполнительской компетентности предполагает правильное создание обучаемыми информационного продукта, преобразование его по плану, разработанному учителем. Технологическая компетентность предусматривает владение приемами самостоятельного создания информационного продукта согласно разработанному обучаемыми плану и понимание возможностей его преобразования. Уровень экспертной компетентности предполагает владение обучаемыми умениями обоснованно, качественно оценивать самостоятельно созданный информационный продукт, указывая его достоинства и недостатки.

**Выводы.** Таким образом, основными дидактическими особенностями обучения информатике в школе на основе применения метода проектов являются:

1) формирование условий для освоения обучаемыми таких возможностей информационных технологий, которые позволяют исследовать объект познания в процессе его информационного моделирования и проведения компьютерного эксперимента;

2) активизация различных видов информационной деятельности обучаемых в процессе создания информационных ресурсов с учетом познавательных интересов и потребностей и выбор соответствующего комплекса средств информационных и коммуникационных технологий;

3) формирование у обучаемых ИКТ-компетенций, позволяющих участнику проектной деятельности включать в конечный продукт коммуникативных форм интерактивного взаимодействия в среде «человек – компьютер».

Выделенные особенности требуют от учителей информатики соответствующих методических умений, что актуализирует их формирование и развитие в процессе подготовки в педагогическом вузе и на этапе профессионального развития и повышения квалификации.

## Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. [Электронный ресурс]. URL:<https://fgos.ru/> (дата обращения 02.12.2019).
2. Алмухамедова М.А. Применение метода проектов в информатике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 3-3. С. 72-74.
3. Колесников И.В. Метод проектов как одна из инновационных технологий обучения на уроках информатики // Современная педагогика. 2014. № 6 (19). С. 17.
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: методическое пособие для 7-9 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 472 с.
5. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика обучения информатике: учебное пособие / Под ред. М. П. Лапчика. СПб.: Издательство «Лань», 2016. 392 с.
6. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Е.С. Полат. 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
7. Шемакин Ю., Романов А. Компьютерная семантика. М.: Научно-образовательный центр «Школа Китайгородской», 1995. 344 с.