

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

**Учебно-исследовательская и проектная
деятельность учащихся в школе:
основные направления**

Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 44.03.01.62 Педагогическое образование, 44.03.05.62 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профили подготовки: «Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Начальное образование», «Физика», «Математика», «Информатика». (Протокол № 491 от «24» декабря 2014 г.).

Красноярск – Лесосибирск 2015

УДК 37.014
ББК 74.2
У91

Рецензенты:

П.Е. Суворова, д-р филол. наук, профессор (Поволжский государственный университет сервиса, г. Тольятти);
Е.М. Плеханова, канд. пед. наук, доцент (Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, г. Красноярск).

Авторы: Т.В. Захарова, Т.А. Бахор, О.Н. Зырянова, О.Б. Лобанова, В.С. Лобарева, С.В. Мамаева, С.А. Осяк, Л.Н. Храмова

У91 Учебно-исследовательская и проектная деятельность учащихся в школе: основные направления: учеб. пособие / под общ. ред. Т.В. Захаровой, Т.А. Бахор. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2015. – 163 с.

ISBN 978-5-7638-3229-7

Рассмотрены основные проблемы формирования профессиональных компетенций бакалавров педагогического образования в соответствии с ФГОС при разработке и реализации учебных, учебно-исследовательских, научных проектов и культурно-просветительских программ, методических разработок и рекомендаций, способствующих использованию возможностей образовательной среды для активизации учебно-исследовательской и проектной деятельности студентов, охарактеризованы ее основные направления.

Предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 44.03.01.62 Педагогическое образование, 44.03.05.62 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профили подготовки: «Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Математика», «Физика», «Информатика», «Начальное образование».

УДК 37.014
ББК 74.2

© Лесосибирский педагогический институт – филиал Сибирского федерального университета, 2015

ISBN 978-5-7638-3229-7

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем учебном пособии представлены материалы междисциплинарного характера, направленные на формирование профессиональных компетенций при подготовке бакалавров в соответствии с ФГОС ВПО направлений 44.03.01.62 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями образования) (уровень бакалавриата).

В национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» отмечается: «Новая школа – это институт, соответствующий целям опережающего развития. В школе будет обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологии, которые пригодятся в будущем. Ребята будут вовлечены в исследовательские проекты и творческие занятия, чтобы научиться изобретать, понимать и осваивать новое, выражать собственные мысли, принимать решения и помогать друг другу, формировать интересы и осознавать возможности».

В Федеральном государственном образовательном стандарте отмечена необходимость приведения школьного образования в соответствие с потребностями времени, современного общества, которое характеризуется изменчивостью, многообразием существующих в нем связей, широким внедрением информационных технологий. Не столь новой, но востребованной в обучении является учебно-исследовательская деятельность обучающихся, цель которой формирование у них познавательной активности. Этим обусловлено введение в образовательный процесс общеобразовательных учреждений методов и технологий на основе поисково-

исследовательской деятельности обучающихся.

Подготовка ребенка к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей образования и современного учителя. Этому способствует усиление роли деятельностного подхода при подготовке бакалавров педагогического образования, направленного на формирование педагогической компетентности студентов.

В основе формирования компетентного профессионала лежит деятельностный подход, предполагающий, прежде всего, системность всех видов учебной и воспитательной работы, ее практико-ориентированную направленность, органическую ее связь с будущей профессией.

В предлагаемом пособии представлены методические разработки и рекомендации, материалы учебных, научно-исследовательских, социальных, культурно-просветительских проектов и программ, соответствующие основным положениям ФГОС высшего образования об использовании образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности, включающих в т.ч. и взаимодействие с учениками, родителями, коллегами, различными социальными партнерами.

Разработанные материалы были неоднократно апробированы на занятиях в студенческой аудитории и во внеучебной деятельности. Во время производственной практики студенты использовали эти материалы в учебно-воспитательном процессе школ, лицеев, колледжей, кадетских корпусов, реабилитационных центров для подростков и т.д.

В пособии основное внимание уделено проектной и учебно-исследовательской деятельности, способствующей повышению мотивации и эффективности учебной деятельности.

Реализация представленных в пособии разработок, проектов, программ и т.д. способствует формированию у бакалавров педагогического образования следующих профессиональных компетенций (ПК):

осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

способность использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2);

владение основами речевой профессиональной культуры (ОПК-3);

способность нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

способность к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания (ОПК-5);

в области педагогической деятельности:

способность разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК-1);

способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся (ПК-2);

готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3);

способность осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-4);

способность использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-5);

готовность к взаимодействию с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами (ПК-6);

способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, их творческие способности (ПК-7);

готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-8);

в области культурно-просветительской деятельности:

способность разрабатывать и реализовывать с учетом отечественного и зарубежного опыта культурно-просветительские программы (ПК-9);

способность выявлять и использовать возможности региональной культурной образовательной среды для организации культурно-просветительской деятельности (ПК-10);

в области научно-исследовательской деятельности:

готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);

способность разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности (ПК-12);

способность использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13).

Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в образовательных учреждениях требует от студентов – будущих учителей грамотного научно обоснованного

подхода и решения комплекса задач организационно-управленческих, учебно-методических, информационных, дидактических и психолого-педагогических. В учебном пособии представлены материалы, направленные на формирование у бакалавров педагогического образования профессиональных компетенций.

ГЛАВА I. ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1. «Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа» об учебно-исследовательской и проектной деятельности

Формируемые компетенции позволяют студентам, обучающимся по направлениям 44.03.01.62 Педагогическое образование, 44.03.05.62 Педагогическое образование (с двумя профилями образования) (уровень бакалавриата), будучи на практике в общеобразовательных учреждениях, активно содействовать включению учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

В «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения. Основная школа» подробно охарактеризованы особенности учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся:

1) цели и задачи этих видов деятельности обучающихся определяются как их личностными, так и социальными мотивами, т.е. эта деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определённых учебных дисциплин, на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы обучающиеся смогли реализовать свои потребности в общении с одноклассниками, учителями и т. д. Реализуя себя в этой деятельности, учащиеся

овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, у школьников формируются умения переходить от одного вида общения к другому, приобретаются навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Признавая особое значение нормативных документов в организации учебно-воспитательного процесса в современной школе, считаем необходимым обратить внимание студентов-практикантов на важнейшие положения «Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения. Основная школа».

Авторы этой программы указывают, что учителю важно иметь в виду следующее:

— тема исследования должна быть на самом деле интересна для ученика и совпадать с кругом интересов учителя;

— необходимо, чтобы обучающийся хорошо осознавал суть проблемы, иначе весь ход поиска её решения будет бессмыслен, даже если он будет проведён учителем безукоризненно правильно;

— организация хода работы над раскрытием проблемы исследования должна строиться на взаимответственности учителя и ученика друг перед другом и взаимопомощи;

— раскрытие проблемы в первую очередь должно приносить что-то новое ученику, а уже потом науке.

1.2. Общие и специфические черты учебно-исследовательской и проектной деятельности

Учебно-исследовательская и проектная деятельность имеет как общие, так и специфические черты.

К общим характеристикам следует отнести:

- практически значимые цели и задачи учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- структуру проектной и учебно-исследовательской деятельности, которая включает общие компоненты: анализ актуальности проводимого исследования; целеполагание, формулировку задач, которые следует решить; выбор средств и методов, адекватных поставленным целям; планирование, определение последовательности и сроков работ; проведение проектных работ или исследования; оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования; представление результатов;

- компетентность в выбранной сфере исследования, творческую активность, собранность, аккуратность, целеустремлённость, высокую мотивацию.

Итогами проектной и учебно-исследовательской деятельности следует считать не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие школьников, рост их компетентности в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умения сотрудничать в коллективе и самостоятельно работать, уяснение сущности творческой исследовательской и проектной работы, которая рассматривается как показатель успешности (неуспешности) исследовательской деятельности.

В «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения. Основная школа» определяются специфические черты (различия) проектной и учебно-исследовательской деятельности, представленные в табл. 1.

Организуя проектную деятельность учащихся, учитель должен помнить, что проект – форма организации совместной деятельности учителя и обучающихся, совокупность приёмов и действий в их определённой последовательности, направленной на достижение поставленной цели – решение конкретной проблемы, значимой для обучающихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. При этом изменяется роль учителя: из простого транслятора знаний он становится действительным организатором совместной работы с обучающимися, способствуя переходу к реальному сотрудничеству в ходе овладения знаниями.

Таблица 1

Проектная деятельность	Учебно-исследовательская деятельность
Проект направлен на получение конкретного запланированного результата — продукта, обладающего определёнными свойствами и необходимого для конкретного использования	В ходе исследования организуется поиск в какой-то области, формулируются отдельные характеристики итогов работ. Отрицательный результат есть тоже результат
Реализацию проектных работ предваряет представление о будущем проекте, планирование процесса создания продукта и реализации этого плана. Результат проекта должен быть точно соотнесён со всеми характеристиками, сформулированными в его замысле	Логика построения исследовательской деятельности включает формулировку проблемы исследования, выдвижение гипотезы (для решения этой проблемы) и последующую экспериментальную или модельную проверку выдвинутых предположений

В «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения. Основная школа» предлагается типология форм организации проектной деятельности (проектов) обучающихся в образовательном учреждении по следующим основаниям:

- по видам проектов: информационный (поисковый), исследовательский, творческий, социальный, прикладной (практико-ориентированный), игровой (ролевой), инновационный (предполагающий организационно-экономический механизм внедрения);

- по содержанию: монопредметный, метапредметный, относящийся к области знаний (нескольким областям), относящийся к области деятельности и пр.;

- по количеству участников: индивидуальный, парный, малогрупповой (до 5 человек), групповой (до 15 человек), коллективный (класс и более в рамках школы), муниципальный, городской, Всероссийский, международный, сетевой (в рамках сложившейся партнёрской сети, в том числе в Интернете);

- по длительности (продолжительности) проекта: от проекта-урока до многолетнего проекта;

- по дидактической цели: ознакомление обучающихся с методами и технологиями проектной деятельности, обеспечение индивидуализации и дифференциации обучения, поддержка мотивации в обучении, реализация потенциала личности и пр.

В «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения. Основная школа» дана подробная характеристика работы учащегося над проектом:

«Особое значение для развития УУД в основной школе имеет индивидуальный проект, представляющий собой самостоятельную работу, осуществляемую обучающимся на протяжении длительного периода, возможно в течение всего учебного года. В ходе такой работы подросток – автор проекта – самостоятельно или с небольшой помощью педагога получает возможность научиться планировать и работать по плану. Это один из важнейших не только учебных, но и социальных навыков, которым должен овладеть школьник.

Работая над проектом, подростки имеют возможность в полной мере реализовать познавательный мотив, выбирая темы, связанные со своими увлечениями, а иногда и с личными проблемами. Примерно 20 % обучающихся 8-9 классов в качестве тем персональных проектов выбирают лично окрашенные темы (например: «Как решать конфликты с родителями», «Как преодолеть барьеры в общении», «Образ будущего глазами подростка», «Подростковая агрессивность», «Как научиться понимать человека по его жестам, мимике, одежде», «Эмоциональное благополучие» и др.)».

В «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения. Основная школа» подчеркивается, что проектная форма сотрудничества предполагает совокупность способов, направленных не только на обмен информацией и действиями, но и на тонкую организацию совместной деятельности партнёров. Такая деятельность ориентирована на удовлетворение эмоционально-психологических потребностей партнёров на основе развития соответствующих универсальных учебных действий (УУД):

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели;
- обеспечивать бесконфликтную совместную работу в группе;

- устанавливать с партнёрами отношения взаимопонимания;
- проводить эффективные групповые обсуждения;
- обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять инициативу для достижения этих целей;
- адекватно реагировать на нужды других.

Составители «Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения. Основная школа» указывают, что в ходе проектной деятельности самым важным и трудным этапом является постановка цели работы. Помощь педагога необходима, главным образом, на этапе осмысления учащимся проблемы и постановки цели: нужно помочь автору будущего проекта найти ответ на вопрос: «Зачем я собираюсь делать этот проект?». Ответив на этот вопрос, обучающийся определяет цель своей работы. Затем возникает вопрос: «Что для этого следует сделать?». Решив его, обучающийся увидит задачи своей работы.

Следующий шаг – как это делать. Поняв это, обучающийся выберет способы, которые будет использовать при создании проекта. Необходимо заранее решить, чего он хочет добиться в итоге. Это поможет увидеть ожидаемый результат. Только продумав все эти вопросы, можно приступать к работе.

Понятно, что ребёнок, не имеющий опыта подобной работы, нуждается в помощи педагога именно в этот момент. Для формирования такого алгоритма проектной работы подходят небольшие учебные проекты, которые можно предлагать ребятам уже с 5 класса. Кроме того, учебный проект — прекрасный способ проверки знаний обучающихся, поэтому контрольная работа по

пройденной теме вполне может проводиться в форме защиты учебного проекта.

Проектная деятельность способствует развитию адекватной самооценки, формированию позитивной Я–концепции (опыт интересной работы и публичной демонстрации её результатов), развитию информационной компетентности. При правильной организации именно групповые формы учебной деятельности помогают формированию у обучающихся уважительного отношения к мнению одноклассников, воспитывают в них терпимость, открытость, тактичность, готовность прийти на помощь и другие ценные личностные качества.

Для успешного осуществления учебно-исследовательской деятельности обучающиеся должны овладеть следующими действиями:

- постановка проблемы и аргументирование её актуальности;
- формулировка гипотезы исследования и раскрытие замысла – сущности будущей деятельности;
- планирование исследовательских работ и выбор необходимого инструментария;
- собственно проведение исследования с обязательным поэтапным контролем и коррекцией результатов работ;
- оформление результатов учебно-исследовательской деятельности как конечного продукта;
- представление результатов исследования широкому кругу заинтересованных лиц для обсуждения и возможного дальнейшего практического использования.

В «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения. Основная школа» выявлена специфика учебно-исследовательской деятельности, определены

формы ее организации. В зависимости от урочных и внеурочных занятий учебно-исследовательская деятельность может приобретать разные формы.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на урочных занятиях могут быть следующими:

- урок-исследование, урок-лаборатория, урок-творческий отчёт, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок-рассказ об учёных, урок-защита исследовательских проектов, урок-экспертиза, урок «Патент на открытие», урок открытых мыслей;

- учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;

- домашнее задание исследовательского характера может сочетать в себе разнообразные виды, это позволяет провести учебное исследование, достаточно протяжённое во времени.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на внеурочных занятиях могут быть следующими:

- исследовательская практика обучающихся;
- образовательные экспедиции – походы, поездки, экскурсии с чётко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля. Образовательные экспедиции предусматривают активную образовательную деятельность школьников, в том числе и исследовательского характера;

- факультативные занятия, предполагающие углублённое изучение предмета, дают большие возможности для реализации на них учебно-исследовательской деятельности обучающихся;

- ученическое научно-исследовательское общество – форма внеурочной деятельности, которая сочетает в себе работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение промежуточных и итоговых результатов этой работы, организацию круглых столов, дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и др., а также встречи с представителями науки и образования, экскурсии в учреждения науки и образования, сотрудничество с УННО других школ;

- участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях, в том числе дистанционных, предметных неделях, интеллектуальных марафонах предполагает выполнение ими учебных исследований или их элементов в рамках данных мероприятий.

Многообразие форм учебно-исследовательской деятельности позволяет обеспечить подлинную интеграцию урочной и внеурочной деятельности обучающихся по развитию у них УУД.

В «Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения. Основная школа» указывается и тесная связь учебно-исследовательской деятельности с проектной деятельностью обучающихся. Это отчетливо видно в учебном исследовательском проекте, в котором при сохранении всех черт проектной деятельности обучающихся одним из её компонентов выступает исследование.

При планировании и организации учебного исследования необходимо соблюдать ряд условий:

- проект или учебное исследование должны быть выполнимыми и соответствовать возрасту, способностям и возможностям обучающегося;

- для выполнения проекта должны быть все условия – информационные ресурсы, мастерские, клубы, школьные научные общества;

- обучающиеся должны быть подготовлены к выполнению проектов и учебных исследований как в части ориентации при выборе темы проекта или учебного исследования, так и в части конкретных приёмов, технологий и методов, необходимых для успешной реализации выбранного вида проекта;

- необходимо обеспечить педагогическое сопровождение проекта как в отношении выбора темы и содержания (научное руководство), так и в отношении собственно работы и используемых методов (методическое руководство);

- необходимо использовать для начинающих дневник самоконтроля, в котором отражаются элементы самоанализа в ходе работы и который используется при составлении отчётов и во время собеседований с руководителями проекта;

- необходимо наличие ясной и простой критериальной системы оценки итогового результата работы по проекту и индивидуального вклада (в случае группового характера проекта или исследования) каждого участника;

- результаты и продукты проектной или исследовательской работы должны быть презентованы, получить оценку и признание достижений в форме общественной конкурсной защиты, проводимой в очной форме или путём размещения в открытых ресурсах Интернета для обсуждения.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение учебно-исследовательской деятельности учащихся. Укажите ее особенности.

2. Укажите особенности проектной деятельности учащихся.
3. Перечислите общие черты учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся.
4. Почему в ПООП отводится такое большое значение вовлечению учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность?

ГЛАВА II. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

2.1. Понятие учебно-исследовательской деятельности, ее особенности в школьном возрасте

Для уточнения и конкретизации понятия «исследовательская деятельность» нами были рассмотрены такие понятия, как «деятельность» и «исследование».

Деятельность – процесс (процессы) активного взаимодействия субъекта с миром, во время которого субъект удовлетворяет какие-либо свои потребности. Деятельностью можно назвать любую активность человека, которой он сам придает некоторый смысл.

Понятие деятельности можно определить как специфический вид активности человека, направленный на познание и творческое преобразование окружающего мира, включая самого себя и условия своего существования.

Исследование в отличие от стихийных форм познания окружающего мира основано на норме деятельности – научном методе. Его осуществление предполагает осознание и фиксацию цели исследования, средств исследования (методологию, подходы, методы, методики), ориентацию исследования на воспроизводимость результата.

Целью исследовательской деятельности всегда является получение нового знания о нашем мире - в этом ее принципиальное отличие от деятельности учебной, просветительно-познавательной: исследование всегда предполагает обнаружение некой проблемы,

некоего противоречия, белого пятна, которые нуждаются в изучении и объяснении, поэтому она начинается с познавательной потребности, мотивации поиска. Новое знание может иметь как частный, так и обобщающий характер. Это либо закономерность, либо знание о детали, о ее месте в той или иной закономерности.

Организуя исследовательскую деятельность, многие педагоги считают, что если ученик проходит через традиционные этапы научного исследования, то такого рода организованная деятельность его личностно меняет. Мы же считаем, что это совсем не так. Подобная позиция является внешней по отношению к развитию личностного опыта ученика. При таком подходе велика вероятность в реализации исследования остаться только на уровне упрощённого следования традиционно принятым в науке этапам организации научной работы.

Исследовательская деятельность предполагает активную познавательную позицию, связанную с периодическим и продолжительным внутренним поиском, глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, работой мыслительных процессов в особом режиме аналитико-прогностического свойства, действием путём «проб и ошибок», озарением, личными и личностными открытиями. Этим она отличается от эвристического и проблемного обучения, находясь с ними в тесной взаимосвязи и одной группе образовательных технологий.

Исследовательскую деятельность нужно рассматривать как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения. Но если поисковая активность определяется лишь наличием самого факта

поиска в условиях неопределенной ситуации, а исследовательское поведение описывает преимущественно внешний контекст функционирования субъекта в этой ситуации, то исследовательская деятельность характеризует саму структуру этого функционирования. Она логически включает в себя мотивирующие факторы исследовательского поведения (поисковую активность) и механизм его осуществления. В роли этого механизма у человека выступает мышление. Наиболее продуктивным в данном случае оказывается деление мышления на конвергентное и дивергентное. Оба выделенные Дж. Гилфордом вида продуктивного мышления важны для успешного осуществления исследовательского поведения в ситуациях неопределенности. Исследовательские способности необходимо рассматривать как комплекс трех относительно автономных составляющих: поисковой активности, дивергентного мышления, конвергентного мышления. Первый параметр – поисковая активность – выступает в роли первоисточника и главного двигателя исследовательского поведения. Он характеризует мотивационную составляющую исследовательских способностей. Стремление к поисковой активности в значительной мере предопределено биологически, вместе с тем это качество развивается под воздействием средовых факторов. Высокая мотивация, интерес, эмоциональная включенность – необходимые составляющие исследовательского поведения, указывающие на наличие поисковой активности.

Несложно заметить, что дивергентная продуктивность – чрезвычайно важный элемент психологической готовности индивида, совершенно необходимый в ситуациях исследовательского поведения. Это требуется и на этапе выявления проблем, и на этапе поиска возможных вариантов решения (гипотез). Такие важные

характеристики дивергентного мышления, как продуктивность, оригинальность и гибкость мышления, способность к разработке идей, выступают необходимыми условиями успешного осуществления исследовательской деятельности. Например, способности находить и формулировать проблемы, генерировать максимально большое количество идей в ответ на проблемную ситуацию, оригинальность, способность реагировать на ситуацию нетривиальным образом – все это не только проявления способности к дивергентному мышлению, но и неотъемлемые составляющие исследовательского поведения человека. Их обязательно нужно рассматривать как компонент исследовательских способностей.

Кроме того, мы должны понимать, что в реальных ситуациях, требующих исследовательского поведения, и поисковая активность, и дивергентное мышление мало полезны без высокоразвитого конвергентного мышления. Оно не только тесно связано с даром решать проблему на основе логических алгоритмов, через способность к анализу и синтезу, но и принципиально важно на этапах анализа и оценки ситуации, на этапах выработки суждений и умозаключений. Конвергентное мышление выступает важным условием успешной разработки и усовершенствования объекта исследования (или ситуации), оценки найденной информации и рефлексии. Диагностика и развитие исследовательских способностей предполагают выявление и совершенствование этих трех характеристик.

Очевидно, что наличием самого факта поисковой активности исследовательская деятельность не исчерпывается и не может исчерпываться. Она включает в себя также анализ получаемых результатов, оценку на их основе динамики ситуации и в соответствии с этим прогнозирование (построение гипотез) дальнейшего ее

развития. Сюда же можно присовокупить моделирование и реализацию своих будущих, предполагаемых действий – коррекцию исследовательского поведения. В дальнейшем все это, будучи проверенным на практике (наблюдение и эксперимент) и вновь оцененным, выводит поисковую активность на новый уровень, и вся схематически описанная последовательность повторяется.

Успешное осуществление исследовательской деятельности требует наличия у субъекта специфического личностного образования – исследовательских способностей. Исследовательские способности логично квалифицировать в соответствии с традициями отечественной психологии как индивидуально-психологические особенности личности, выступающие субъективными условиями успешного осуществления исследовательской деятельности. Как и все иные способности, они могут рассматриваться с разных сторон.

Исследовательские способности обнаруживаются в степени проявления поисковой активности, а также в глубине, прочности овладения способами и приемами исследовательской деятельности, но не сводятся к ним. Причем очень важно понимать, что речь идет и о самом стремлении к поиску, и о способности оценивать (обрабатывать) его результаты, и об умении строить свое дальнейшее поведение в условиях развивающейся ситуации, опираясь на них.

Под способами и приемами исследовательской деятельности следует понимать способы и приемы, необходимые при осуществлении исследовательской деятельности. Это умение видеть проблемы, умение выработать гипотезы, умение наблюдать, умение проводить эксперименты, умение давать определения понятиям и др.

Какую-то часть сведений о мире ребенок всегда воспринимал репродуктивным путем от старших, а какую-то – осваивал

самостоятельно, подражая взрослым, играя, исследуя действительность. При этом он должен был наблюдать, экспериментировать и делать на этой основе собственные выводы и умозаключения. Таким образом, мы условно можем выделить два пути получения образования ребенком – репродуктивный и продуктивный. В разные времена соотношение этих двух принципиально разных путей обогащения опыта индивида существенно менялось, на первый план в образовательной практике выходил то один, то другой. В целом же линия исследовательского обучения развивалась непоследовательно, в рамках общей демократизации образования, приближения обучения к познавательной деятельности, к интересам и потребностям самого учащегося. Развитие культуры во всех ее аспектах не только приводило к развитию новых явлений, но и содействовало повышению динамики самих изменений. Это постепенно делало мир все более и более динамичным и непредсказуемым, а вместе с тем все настойчивее заставляло систему образования отказываться от доминирования догматического содержания и репродуктивных методов обучения над гибким содержанием и продуктивными методами.

Детская потребность в исследовательском поиске обусловлена биологически. Любой здоровый ребёнок уже рождается исследователем. Неутолимая жажда новых впечатлений, любознательность, стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире рассматриваются как важнейшие черты детского поведения. Постоянно проявляемая детская активность – естественное состояние ребёнка. Именно это внутреннее стремление к познанию через исследование порождает исследовательское поведение и создаёт условия для исследовательского обучения. Школа – важная ступень для

формирования азов исследовательской культуры.

В эпоху, когда личность стоит на первом месте как в социальном, так и в учебном пространстве, необходимо создавать благоприятные условия для ее реализации. Ученые и методисты отмечают, что в последнее время наблюдается тенденция к потере интереса со стороны учеников к школьному образованию. Педагоги испытывают большие сложности в активизации внимания школьников к обучению. До сих пор учителя находятся в постоянном поиске новых методов, приемов и форм организации обучения, потому что многие проблемы в рамках классно-урочной системы не решаются. Вместе с тем современные социальные условия, изменившие цели обучения, требуют от педагогов реализации идеи индивидуального подхода в условиях массовости образования. Именно поэтому поиски и достижения специалистов способствуют открытию новых идей.

Таким образом, перед современной школой стоят сложные задачи по обновлению содержания и структуры образования. Сегодня важно учить детей использовать свой опыт, знания, умения и качества личности для решения конкретных проблем, формировать научную картину мира, научить находить путь от научного описания к способностям ориентироваться в конкретных явлениях. Главная проблема школы – это переход от информативного метода обучения к активной творческой деятельности всего педагогического сообщества, т.е. педагогического коллектива, учащихся и родителей.

Учебно-исследовательская деятельность определяется как деятельность учащихся по исследованию различных объектов с соблюдением процедур и этапов, близких научному исследованию, но адаптированных к уровню познавательных возможностей учащихся.

Организация учебно-исследовательской деятельности в школе позволяет акцентировать внимание на цели, содержание, формы,

методы и средства и предполагает проектирование программы включения школьников в учебно-исследовательскую деятельность, ее поэтапную реализацию с систематическим анализом получаемых результатов и корректировку в соответствии с анализом результатов.

В процессе включения школьников в учебно-исследовательскую деятельность перед учителем встает проблема организации решения единых учебно-исследовательских задач при различном уровне развития исследовательского опыта учащихся, это и является основной целью включения школьников в учебно-исследовательскую деятельность. При решении этой проблемы необходимо подбирать такие приемы и формы работы, в которых ученики смогли проявить и обогатить свой индивидуальный исследовательский опыт. Для этого предусмотрена организация учебно-исследовательская деятельность на основе дифференциации и индивидуализации.

Дифференциация деятельности проводится фронтально по отношению ко всему классу и предполагает сочетание как элементов частного и общего («наводящие», дополнительные вопросы и задания), так и элементов репродуктивной и продуктивной деятельности. Такая дифференциация осуществляется преимущественно при коллективном решении проблем. В процессе работы детям оказывается индивидуальная помощь и поддержка.

Необходимо активно использовать групповые формы работы. Для этого дети объединяются в группы двумя способами:

1-ый способ – в группе объединяются дети с одинаковым уровнем развития исследовательского опыта (по совокупности признаков);

2-ой способ – в группе работают ученики с различным исследовательским опытом.

Возможны следующие варианты совместной работы:

1. Группа выполняет общее задание одновременно на одном и том же «поле труда», но каждый член группы делает свою часть этой общей работы независимо друг от друга.

2. Общее задание при тех же условиях выполняется последовательно каждым членом группы.

3. При тех же условиях задача решается при непосредственном взаимодействии каждого члена группы со всеми остальными членами.

Главное, на что стоит ориентироваться при организации групповой работы на уроке, – дифференцировать не общие проблемы, а подходы к их решению путем недостающих элементов (подобранных вспомогательных задач). Степень участия каждого школьника в учебно-исследовательской деятельности будет определяться уровнем его активности.

Для школы не характерна дистанционная поддержка учебно-исследовательской деятельности учащихся, т.к. они имеют слишком маленький опыт осуществления отдельных элементов такой деятельности. Однако в школе можно создавать базу учебно-исследовательской деятельности:

- методологическую (усвоение структуры исследовательской деятельности и отдельных исследовательских умений и методов, общих и специальных для предмета);

- общую логическую (работа над общими умственными и логическими умениями);

- содержательную (овладение предметными знаниями и умениями);

- субъектную (накопление личностного опыта осуществления учебно-исследовательской деятельности). На этой базе легче развивать учебно-исследовательскую деятельность учащихся школы.

Один из компонентов учебно-исследовательской деятельности –

исследовательские умения, которые определяются как система интеллектуальных, практических умений и навыков учебного труда, необходимого для самостоятельного исследования или его части. Для их формирования можно решать учебно-исследовательские задачи (задачи, процесс решения которых требует выполнения одного или нескольких исследовательских умений), используя традиционные технологии в сочетании с информационными, уделяя последним больше внимания, когда они имеют преимущества.

Педагоги-экспериментаторы считают важным для работы по развитию исследовательского поведения ребенка понимать следующие моменты:

- Исследовательская инициатива может проявляться или отдельным ребенком, или группой детей (здесь можно наблюдать реакции, интерес, способы действия, как двое детей договариваются между собой, распределяют цели и средства, какие стратегии совместного обследования используют).

- Ученые выделяют группы мотивов исследовательской инициативы: «бескорыстная» познавательная активность, практические, учебные, мотивы внесения разнообразия в однообразные условия, вызывающие скуку.

- При этом важно понимать, что результатом реализации указанных мотивов (соответственно) будут: познание безотносительно к решению утилитарных практических задач, достижение конкретного утилитарно значимого результата, направленность субъекта на приобретение опыта, изменение настроения ребенка.

- Фактором, запускающим процесс исследовательской инициативы, является, по наблюдениям и выводам многих психологов (Л.И. Божович, М.И. Лисина и др.), субъективная неопределенность: объекта, ситуации, которая проявляется в новизне, сложности,

коллективном конфликте или противоречивости поступаемой информации.

- К средствам исследовательского поведения, имеющимся у ребенка психологи относят: анализаторы (зрительное исследование, слуховое, тактильное, вкусовое и т.д.), природные и искусственные орудия (технические средства наблюдения и т.д.); другие субъекты; внутренние психические средства исследовательского поведения: инстинктивные программы (врожденные ориентированно-исследовательские реакции); опыт исследовательского поведения конкретного человека.

- По использованию речи в исследовательском поведении различают вербальное и невербальное исследовательское поведение.

Познавательные вопросы включают в себя:

- а) вопросы идентификации (что это такое? кто это?);
- б) вопросы классификации и определений (например, что означает то или иное слово);
- в) вопросы о фактах и свойствах вещей и явлений (о качестве и количестве, о времени и месте, о принадлежности и пр.);
- г) вопросы объяснения и аргументации.

Социально-коммуникативные вопросы включают в себя:

- а) вопросы о намерениях и деятельности (что ты будешь сейчас делать?);
- б) оценочные вопросы (что такое хорошо, что такое плохо?);
- в) вопросы подтверждения и поиска помощи;
- г) риторические вопросы;
- д) вопросы неопределенного смысла.

- По характеру двигательной активности различают локомотивное (наблюдаю со стороны, наблюдаю, перемещаясь

относительно объекта изучения) и манипулятивное (что могу с ним сделать, изучаю изменяя положение объекта в своих руках) обследование.

- К условиям исследовательского поведения относят физические условия (буквально, возможность или невозможность проведения того или иного действия), социальные (на макроуровне, общество в целом поощряет одни виды исследования и запрещает другие, определяет цели наиболее важных исследований, задает требования к результатам и т.д.).

На индивидуальном уровне взрослый направляет исследовательское поведение ребенка, привлекает его внимание, поощряет исследовать одни предметы, старается вызвать негативное отношение и запрещает обследовать другие. Ребенок исследует не только физические предметы, но и социальные отношения, в которые он включен.

- Результатом всего исследовательского поведения будет новая информация об объектах, на которые было направлено исследование (прямой продукт), новая информация о других объектах и о других свойствах изучавшегося объекта, которые не являлись предметом исследования; приобретение знаний о самой исследовательской деятельности и ее практического опыта; познавательное и личностное развитие исследователя.

Таким образом, сущность учебно-исследовательской деятельности состоит в активной познавательной позиции, связанной с периодическим и продолжительным внутренним поиском, глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, работой мыслительных процессов в особом режиме аналитико-прогностического свойства.

В школе при организации обучения уделяется внимание

развитию таких исследовательских умений учащихся, как построение гипотез (как в учебном процессе, так и в семье, используя любые бытовые ситуации, темы из учебных пособий), планирование, организация наблюдений, сбор и обработка информации, использование и преобразование информации для получения новых заключений, интегрирование содержания сразу нескольких областей знания, сотрудничество, самостоятельное постижение вновь появляющихся знаний и др., что позволяет, по мнению педагогов, осуществить переход от усвоения большого объема информации к умениям работать с информацией, формировать творческую личность. Можно отметить, что при работе на этом возрастном этапе чаще всего используются факультативные занятия, групповые и коллективные формы работы, отмечается необходимость организации работы в семье. Основное направление работы включает элементы исследования, имеющие «доступную новизну», задачи исследовательского типа, работу с картотекой.

2.2. Организация учебно-исследовательской деятельности школьников

Современное общество стремительно развивается. Изменения происходят во всех сферах жизни: политической, экономической, социальной, культурной. Для того чтобы выпускник школы соответствовал требованиям, предъявляемым к нему обществом, изменения необходимы и в системе образования. В качестве одной из важнейших задач современного образования рассматривается достижение такого уровня образованности учащихся, который был бы достаточен для самостоятельного творческого решения задач теоретического и прикладного характера.

В исследованиях многих педагогов и психологов (А.И. Савенков,

Л.А. Орлова и др.) подчёркивается, что оригинальность мышления, творчество школьников наиболее полно проявляются и успешно развиваются в разнообразной учебной деятельности, имеющей исследовательскую направленность. Это особенно актуально для учащихся школы, поскольку именно в это время учебная деятельность становится ведущей и определяет развитие основных познавательных особенностей ребенка. В этот период развиваются формы мышления, обеспечивающие в дальнейшем усвоение системы научных знаний и развитие научного, теоретического мышления. Здесь закладываются предпосылки самостоятельной ориентации в учении, повседневной жизни.

Изменение приоритетов и задач образования является основным направлением сегодняшних реформ. Усвоение предметного материала обучения из цели становится средством такого эмоционального, социального и интеллектуального развития ребенка, которое обеспечивает переход от обучения к самообразованию, а следовательно, и успешную социализацию школьника. Одной из задач, стоящих перед учителем, является организация поиска новых способов деятельности и обеспечения сбалансированности между поисковой и исполнительской частью учебной работы школьников. Там, где ведётся самостоятельный поиск решения проблем, осуществляется поиск новых, оригинальных способов их решения, начинается подлинно творческая деятельность учащихся. Учитель в этом случае не просто передает готовые знания, не учит, а помогает учиться и развиваться, создаёт такие ситуации, при которых ребенок сам формирует понятие об изучаемом предмете, овладевает способами поисковой творческой деятельности. Исследовательский интерес – качество личности, свойственное ребенку в особенно сильной степени. И учителю необходимо не погасить этот интерес, а

поддержать и развить его.

Особенность профессиональной подготовки учителя к организации учебно-исследовательской деятельности школьников состоит в том, что он не только должен уметь организовывать учебно-исследовательскую деятельность учащихся, но и сам в совершенстве владеть методами научного исследования (уметь формулировать проблему, задачу, вопрос; разработать гипотезу, определить схему эксперимента, найти факторы, пути и средства научного анализа и т.д.).

Психолого-педагогические особенности возраста не позволяют обучать абстрактным приемам деятельности в отрыве от конкретного содержания. Вместе с тем ставятся задачи, связанные с освоением ребенком новых, надпредметных способов деятельности. При этом на данной ступени обучения происходит существенный рост самостоятельности учащихся в отношении тех или иных действий, касающихся проектного замысла и реализации проекта. Учебные исследования школьников не нуждаются ни в громоздком наукообразном оформлении, ни в масштабном и помпезном представлении и должны быть достаточно просты в восприятии.

С позиции личностного подхода в качестве ведущего ориентира и главного критерия успешности организации учебно-исследовательской деятельности выступает обогащение исследовательского опыта школьников. Основная задача учителя при этом будет состоять не только в том, чтобы планировать общую, единую и обязательную для всех линию обогащения исследовательского опыта, а в том, чтобы помогать каждому ученику с учетом имеющегося у него опыта совершенствовать свои индивидуальные способности, развиваться как личность.

Задачный подход к организации учебно-исследовательской

деятельности означает, что освоение учебного материала происходит посредством решения учебно-исследовательских задач, предполагающих выполнение определенных действий. Основной единицей учебно-исследовательской деятельности служит учебно-исследовательская задача, которая формулируется на основе учебного материала, предъявляется школьнику в виде проблемной задачи, а ее решение строится адекватно логике исследования и предполагает определенные действия. В условиях школы основной характеристикой учебно-исследовательской задачи выступает признак проблемности, выполнение же конкретных этапов исследования может протекать с большей или меньшей степенью самостоятельности для ученика. Это связано как с объективной сложностью задачи и задания, так и с уровнем подготовленности ученика к выполнению операциональных действий, приемов учебно-исследовательской деятельности. Кроме того, подготовка учеников к выполнению отдельных исследовательских действий обеспечивается системой исследовательских заданий.

Ситуационный подход к организации деятельности предполагает управление учебно-исследовательской деятельностью как взаимодействие ее субъектов. Его суть состоит в неразрывности прямого и обратного воздействия, органического сочетания изменений воздействующих друг на друга субъектов. Ученическое исследование включает не только решение значимых для учащихся проблем, но и овладение способами решения этих проблем. При организации учебно-исследовательской деятельности необходимо создавать учебные ситуации, при разрешении которых учащиеся овладевают знаниями и способами решения проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного учителем.

Таким образом, организация учебно-исследовательской

деятельности в школе на основе единства личностного, ситуационного и задачного подходов предполагает:

- тщательное и систематическое изучение педагогами исследовательского опыта школьников и дифференциацию этого опыта по выраженности различных его составляющих (когнитивного, деятельностного, аксиологического);
- создание учебных ситуаций, при разрешении которых учащиеся овладевают знаниями и способами решения проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного учителем;
- конструирование системы учебно-исследовательских задач (заданий), сориентированных на поэтапное обогащение исследовательского опыта детей.

Анализ методической литературы (С.С. Пичугин, Н.А. Семёнова, Е.В. Смолкина) показал, что учебно-исследовательская деятельность школьников должна выполнять ряд объективных педагогических требований:

- учитывать возрастные психолого-педагогические особенности мыслительной деятельности;
- основываться на базовом стандарте и служить основой для углубления и получения новых знаний;
- способствовать формированию научного мышления, которое отличается системностью, гибкостью, креативностью;
- содействовать формированию научного мировоззрения;
- стимулировать познавательную активность и развитие творческого потенциала учащихся.

Учебно-исследовательская деятельность способствует выработке следующих знаний и умений:

- самостоятельно объяснять и доказывать новые факты,

явления закономерности;

- классифицировать, сравнивать, анализировать и обобщать ранее изученные явления, закономерности;
- проводить эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы;
- устанавливать причинно-следственные связи и отношения;
- рассматривать одни и те же факты, явления, закономерности под новым углом зрения;
- применять научные методы исследования (теоретического анализа и синтеза, экспериментального, моделирования и т.д.);
- находить несколько вариантов решения, выбирать и обосновывать наиболее рациональный;
- рецензировать и оценивать собственную работу исследовательского характера, а также работы товарищей.

Анализ учебно-исследовательской деятельности с позиции общей теории деятельности позволил нам выявить компоненты учебно-исследовательской деятельности учащихся:

1. Цели исследовательской деятельности учащихся могут быть связаны с установлением эмпирических свойств изучаемых объектов, изучением истории их возникновения и развития, конкретных данных об изучаемом объекте на основе широкого круга информации, выявлением возможностей исследуемого объекта (реальных и выдуманных детьми) и др.

2. Потребностно-мотивационная основа учебно-исследовательской деятельности детей включает социальные и познавательные мотивы. Широкие социальные мотивы – это стремление быть ответственным учеником, выполнять свои обязанности; узкие – похвала за успехи в исследовательской деятельности, утверждение в коллективе, внесение разнообразия в

свою деятельность; мотивы сотрудничества – стремление к взаимодействию в процессе исследования с определенной группой учеников или учеником, сотрудничеству с педагогом или родителями. К познавательным мотивам мы отнесли мотив получения в результате исследования новых знаний, конкретного практического результата (продукта), овладения исследовательскими умениями, мотивы самообразования – использование полученных знаний и умений для самообразования.

3. Субъекты учебно-исследовательской деятельности: ученик, группа учеников, весь класс, пары ученик-ученик, ученик-родитель, ученик-учитель.

4. Объектами учебно-исследовательской деятельности учащихся могут служить объекты живой и неживой природы, искусственные объекты, социальные объекты (человек, группы людей, человеческие общества), фантастические объекты (сказочные герои).

5. Средства учебно-исследовательской деятельности школьников могут быть внутренними (познавательные способности и приобретенные знания и умения исследовательской деятельности) и внешними (источники информации, инструменты).

6. Процесс учебно-исследовательской деятельности включает следующие этапы: выбор темы; постановка цели и задач исследования; планирование исследования и выбор методов; поиск информации, проведение опытов, опросов, создание графиков и диаграмм; формулирование выводов, представление результатов, анализ своей деятельности и самооценка.

7. Результатами учебно-исследовательской деятельности школьников являются следующие: формирование познавательных мотивов, субъективно новое для ученика знание; новый способ деятельности; исследовательские умения.

Таким образом, мы определяем учебную исследовательскую деятельность школьников как специально организованную, познавательную творческую деятельность учащихся, по своей структуре соответствующую научной деятельности, характеризующуюся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью. В процессе реализации этой деятельности осуществляется с различной степенью самостоятельности активный поиск и открытие учащимися субъективного знания с использованием доступных для детей методов исследования. Ее результатом является формирование познавательных мотивов и исследовательских умений, субъективно новых для учащегося знаний и способов деятельности, личностное развитие ученика.

Учебно-исследовательская деятельность школьников может быть очень разнообразной. Часто при её проведении используются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Это и поиск информации в Интернете, и оформление результатов работы в виде мультимедийной презентации. Несомненно, овладение учащимися ИКТ соответствует современным задачам обучения. Но нужно отметить ещё один момент: для организации учебно-исследовательской деятельности учащихся учитель сам должен быть исследователем. Только творец может воспитать творца.

2.3. Использование заданий исследовательского характера как средства учебно-исследовательской деятельности

Главной целью включения школьников в учебную исследовательскую деятельность (УИД) является обогащение исследовательского опыта школьников. Этот процесс можно представить в виде педагогических условий организации УИД:

- 1) выделение этапов обогащения опыта школьников с учетом возрастных особенностей и специфики школы;
- 2) определение совокупности задач, способов и форм организации учебно-исследовательской деятельности;
- 3) распределение задач, способов и форм организации учебно-исследовательской деятельности по времени в соответствии с продолжительностью каждого этапа;
- 4) определение предполагаемых результатов деятельности;
- 5) отбор содержания и составление учебно-исследовательских задач и заданий.

На начальном этапе обучения для организации УИД учащимся предлагаются задачи разных видов. Среди них выделяются поисковые задачи, результатом решения которых, как правило, служит догадка, т.е. нахождение пути (способа) решения. Появление догадки свидетельствует о развитии у детей таких качеств умственной деятельности, как смекалка и сообразительность. Смекалка определяется в педагогике как особый вид проявления творчества в нахождении способа решения. Она проявляется в результате анализа, сравнений, обобщений, установления связей, аналогий, выводов, умозаключений. Большая роль отводится интуиции обучаемого. О проявлении сообразительности свидетельствует умение обдумывать конкретную ситуацию, устанавливать взаимосвязи, на основе которых ученик самостоятельно приходит к выводам, обобщениям, оперируя знаниями.

Наиболее полно такие приемы умственной деятельности, как сравнение, обобщение, абстрагирование возникают при решении в школе задач следующих видов: задачи на нахождение общего признака изображенных предметов, нахождение отличий между ними, на продолжение числового ряда или ряда фигур, поиск недостающей

в ряду фигуры, нахождение признака отличия одной группы фигур от другой. Для решения таких задач ученик должен уметь проводить последовательный анализ фигур обеих групп с выделением и обобщением признаков, свойственных каждой из них. Помимо этих ученикам могут быть предложены задачи на составление орнаментов, игровые задания с использованием геометрического конструктора, логические задачи.

Проанализируем типологию математических задач программы школы и произведем следующее условное разделение их на два типа, взаимно дополняющих друг друга. В некоторых случаях они могут быть объединены в общее задание.

1-ый тип – стандартные задачи, обеспечивающие деятельность учащихся по образцу или изученному правилу (выполнение вычислений, измерений, практических заданий и т.п.).

2-ой тип – задачи, обеспечивающие деятельность по выработке интеллектуальных навыков, включающих в себя ряд исследовательских умений:

а) умение проводить анализ наблюдаемых объектов и выполнять описание наблюдений;

б) умение классифицировать объекты (выделять существенные признаки объекта или последовательности объектов, устанавливать основание классификации или делать выбор основания);

с) умение обобщать и находить закономерности;

д) умение конструировать математические объекты.

Наличие задач второго типа в учебниках по математике школы способствует формированию научного стиля мышления.

В последние годы изданы и внедряются в практику экспериментальные учебные комплекты для школы, которые содержат немалое количество задач второго типа, позволяющих обеспечить

пропедевтику формирования исследовательских умений в ходе обучения математике в школе.

Рассмотрим роль интерактивных заданий для развития исследовательского умения устанавливать влияние изменения условий на изменение свойств объекта. Работа над этим умением осуществляется в ходе выполнения исследовательских заданий, которые предполагают осуществление одного или нескольких этапов учебно-исследовательской деятельности: анализ исходной информации; обнаружение, формулировка, осознание проблемы; выдвижение гипотезы; постановка эксперимента; теоретическое обоснование; доработка и уточнение исходной гипотезы, формулировка выводов; обобщение и применение новых знаний.

Математика отличается абстрактностью объектов, а учебно-исследовательская деятельность с математическим содержанием носит преимущественно мыслительный характер. С помощью интерактивных заданий можно сделать видимыми, наглядными изучаемые процессы, сложные для понимания. Интерактивные задания, как форма компьютерной поддержки обучения математике, больше всего подходят для развития исследовательского умения устанавливать влияние изменения условий на изменение объекта. Интерактивные задания хороши тем, что позволяют ученику видеть, как вводимые им данные влияют на ситуацию, к каким изменениям они приводят. При этом можно использовать разные модели: материальные, вербальные, символические, графические. Овладение моделированием как математическим методом и общим методом исследования является одной из целей математического образования. Главное отличие компьютерных моделей в том, что они могут быть динамическими. Их использование вместе с другими моделями позволяет ученикам наблюдать процесс изменения и по-

разному фиксировать его результат.

Интерактивные задания отличаются от обычных (как на бумажных, так и на электронных носителях) еще и тем, что они направлены не столько на применение имеющихся знаний, сколько на открытие новых, на обобщение знаний. Школьник при их выполнении не может остаться пассивным потребителем знаний, применять их по образцу. Ученик находится в позиции активного деятеля, открывающего для себя новое.

В виде интерактивных заданий целесообразно проводить исследования, раскрывающие различные связи и зависимости по всем содержательным линиям курса математики, например:

- изменения значения числа от приписывания или отбрасывания нулей в его позиционной записи (при умножении и делении на 10, 100, 1000 и т.п.) (линия числа);
- изменение значения выражения с переменной от изменения значения переменной (элементы алгебры);
- изменения результатов арифметических действий от изменения одного из компонентов (линия арифметических действий над числами);
- пропорциональная зависимость величин (цена, количество, стоимость; длины сторон прямоугольника, его площадь и др.) (линии величин и арифметических сюжетных задач).

При рассмотрении зависимости величин и результатов действий можно выделить два шага. Первый – наблюдение за характером изменения, например: чем больше время движения, тем больше пройденный путь (при постоянной скорости) или чем меньше скорость, тем больше время движения (при постоянном пройденном пути). Второй шаг – количественная характеристика изменения, например:

- а) при постоянной скорости: во сколько раз увеличили время

движения, во столько раз увеличился пройденный путь (прямая пропорциональная зависимость);

б) при постоянном пройденном пути: во сколько раз увеличили время движения, во столько раз уменьшилась скорость (пропорциональная обратная зависимость).

Работа в этом направлении вносит вклад в функциональную пропедевтику, помогает ученикам накопить запас доступных функциональных зависимостей. Это создает основу для изучения идеи функции в школе и способствует развитию детей.

В качестве примера рассмотрим интерактивное задание (в 3-х частях) из серии заданий «Что от чего зависит?», которое позволяет выявить и обобщить пропорциональную зависимость величин, связанных с движением. Это задание входит в инструментальную компьютерную среду ИКС, разработанную специалистами РГПУ им. А.И. Герцена и фирмы «Кирилл и Мефодий».

Ученикам дается текстовая установка «Наблюдай изменение пройденного пути в зависимости от скорости», которая акцентирует внимание ученика именно на зависимости величин.

Часть 1. На экране видны строчка таблицы, рисунок, текст задания: «Введи значение скорости (от 40 до 100 см/сек) и наблюдай изменение пройденного пути (при одинаковом времени)».

Скорость (см/с)	Время (с)	Пройденный путь (см)
-----------------	-----------	----------------------

1-й раз	_____	?
---------	-------	---

Ученик вписывает в таблицу значение скорости, лягушка начинает прыгать по дорожке от леса к болоту. На картинке виден процесс движения: за каждую секунду лягушка делает прыжок, длина которого зависит от указанной учеником скорости. После каждого прыжка часть пути меняет цвет. В таблице появляется значение пройденного пути. Эта операция повторяется несколько раз. Ученики

могут работать самостоятельно или в парах, обсуждая выбор следующего значения скорости. При этом при введении нового значения скорости можно предложить ученикам обратить внимание, больше оно или меньше предыдущего, высказывать свои предположения о том, больший или меньший путь (по сравнению с предыдущим) преодолет лягушка. Динамическое моделирование процесса движения сразу же подтверждает или опровергает высказанное ребенком предположение. После четырех экспериментов на экране появляются итоговый рисунок и итоговая таблица (табл. 2), в которой видны вписанные учеником значения скорости и вычисленный компьютером пройденный путь.

Таблица 2

Рисунок	Скорость (см/с)	Время (с)	Пройденный путь (см)
Лягушки в желтом	40	4	160
Лягушки в красном	60	4	240
Лягушки в синем	70	4	280
Лягушки в голубом	80	4	320

Учащиеся с учителем анализируют различные модели ситуации (схематический рисунок и заполненную таблицу), выясняют, какая лягушка (в майке какого цвета) проделала больший путь, почему. В таблице можно посмотреть, с какой скоростью она двигалась. Аналогично выясняют, какая лягушка за это же время проделала меньший путь, почему. На этом этапе работы ученики накапливают опыт наблюдений, на основе которого позже ими будет сделан вывод.

Часть 2. Задание ученику: используя таблицу, выбери в предложении верные слова: «При одинаковом времени движения чем больше скорость, тем пройденный путь

- больше;
- меньше.

Если слово выбрано верно, оно выделяется красным цветом. (Аналогичная табличка заполняется с ключевым словом «меньше».) Эта часть работы направлена на то, чтобы ученик подметил направление изменения пути в зависимости от изменения скорости при постоянном времени и сформулировал соответствующий вывод.

Часть 3. Задания ученику.

1. Для каждой скорости вычисли и запиши значение пройденного пути.

Таблица 3

Итоговая таблица

Рисунок	Скорость (см/с)	Время (с)	Пройденный путь (см)
Лягушки в желтом	40	6	?
Лягушки в красном	20	6	?
Лягушки в синем	10	6	?
Лягушки в голубом	5	6	?

2. Сравни скорости и пройденные пути при одинаковом времени движения».

Ученикам дается три таблички, в каждой из которых ситуация для сравнения задана рисунком двух лягушек (например: рисунок лягушки в желтом по сравнению с рисунком лягушки в синем):

- скорость в ___ раза больше, меньше,
- пройденный путь в ___ раза больше, меньше.

На основе анализа заполненной табл. 3 ученики делают вывод о количественной характеристике изменения пройденного пути: во сколько раз больше скорость, во столько же раз больше пройденный путь (при одинаковом времени движения). По табл. 2 такое задание нельзя было дать, так как значения скорости, подобранные учеником, могут быть не кратны друг другу.

Если ученик правильно выполнил все задания, то оживает

рисунок: по небу плывут облака, на берегу колыхается камыш (рогоз) и т.п. Такая реакция компьютера на правильный ответ вызывает у детей эмоциональный отклик.

После выполнения такого задания целесообразно обратить внимание учеников, какая величина в этом случае была постоянной, какую величину изменяли сами, а какая изменялась в зависимости от изменений второй. Полезно выяснить, можно ли поменять зависимые величины ролями, какую другую величину сделать постоянной, какую менять по своему желанию, как будет изменяться третья. Дети могут предложить свои варианты ответов.

Затем полезно провести работу, направленную на более широкое обобщение. Для этого можно выяснить с детьми, какие еще величины, известные ученикам (в том числе по сюжетным арифметическим задачам), связаны такой же зависимостью, как скорость, время, пройденный путь. Спрогнозировать, какую учебно-исследовательскую работу с этими величинами можно провести.

Посмотрим на организацию работы учеников по выполнению этого интерактивного задания на разных этапах исследовательской деятельности. В задании проблема исследования поставлена перед учениками в готовом виде. Однако учитель может так организовать работу на уроке, что, прежде чем обратиться к компьютеру, школьники примут активное участие в анализе исходной информации, в обнаружении, формулировке, осознании проблемы и, может быть, сами выдвинут гипотезу. Обычно выдвижение гипотезы происходит под руководством учителя. Это объясняется тем, что школьники только начинают овладевать учебно-исследовательской деятельностью. (М.В. Кларин, Л.В. Ляхова и др.).

Выделяют три уровня учебно-исследовательской деятельности учащихся в зависимости от степени их самостоятельности в

проведении исследования. В конкретном классе многое зависит от развития учеников, от опыта их учебно-исследовательской деятельности, от изобретательности учителя и др. В рассмотренном примере выдвижение гипотез может происходить под руководством учителя в процессе подбора скоростей и прикидки того, как это скажется на движении лягушки. Организация эксперимента в случае интерактивного задания продумана без учеников, но они целенаправленно наблюдают, как он протекает, убеждаются в его результатах. И здесь учитель может повысить активность учеников, организовав предварительное обсуждение того, какой эксперимент можно провести по этой проблеме. Последующие задания (после проведения экспериментальной работы) направляют мысль ученика на анализ данных, полученных в ходе эксперимента, и формулировку выводов. Поскольку работа детей за компьютером имеет строгие ограничения во времени, то задания для применения новых знаний приведены отдельно.

Положительными моментами выполнения исследовательского задания в интерактивном виде являются:

- интерес учеников, вызванный формой выполнения задания, способствует лучшему усвоению непростых математических закономерностей, составляющих содержание задания;
- динамическое моделирование процесса, схожесть анимации с реальностью;
- возможность повторения процесса (что не всегда возможно в реальной жизни);
- фиксация экспериментальных результатов для каждого отдельного процесса, что не всегда возможно в реальности и что позволяет выполнить их анализ и обобщение, подвести учеников к формулировке выводов;

- использование разных видов моделирования для фиксации результатов (графического, аналитического, вербального), что позволяет ученикам воспринимать и обрабатывать информацию с помощью различных анализаторов, подключая не только логическое, но и образное мышление.

Главным объективным результатом использования интерактивных исследовательских заданий является развитие самого ученика за счет приобретения опыта учебно-исследовательской деятельности, за счет открытия, осмысления новых знаний, их обобщения, за счет накопления опыта использования компьютерной поддержки в образовательных целях. У школьника эффективнее развиваются исследовательские умения, опыт творческой деятельности, мотивация, самостоятельность, формируется отношение к компьютеру как к средству познания, открытия нового. Задания исследовательского характера обеспечивают понимание школьниками математического материала.

Учебная исследовательская деятельность — это специально организованная учебная деятельность под руководством педагога, направленная на исследование различных объектов с соблюдением процедур и этапов, близких научному исследованию, но адаптированных к уровню познавательных возможностей школьников.

Исследовательские задачи (решение которых предполагает выполнение нескольких этапов исследования) служат основной формой организации учебно-исследовательской деятельности учащихся. Их решение лежит в зоне ближайшего развития школьников.

Рассмотрим два способа, как можно сделать сложную для школьников учебно-исследовательскую деятельность более доступной и привлекательной. Первый способ состоит в

предъявлении некоторых исследовательских задач в игровой форме, второй — в использовании старинных задач и исторических сведений. Оба способа могут быть применены одновременно.

Известно, что у школьников учебная деятельность не сразу становится ведущей, еще долгое время игра имеет большое значение в их жизни. Игры на уроках математики классах используют в основном для формирования вычислительных навыков, их автоматизации. Примером могут служить игры эстафеты и многочисленные игры вида «Забей мяч в ворота», «Собери букет», «Лучший рыбак» и т.п. Они полезны тем, что делают более привлекательной рутинную работу по выработке автоматизма и правильности вычислительных навыков. В этом случае занимательность носит внешний характер по отношению к содержанию вычислительной деятельности. Учащихся увлекает фабула, никак не связанная с процессом вычислений.

Другая ситуация складывается, если игровые задания носят исследовательский характер, тогда в процессе игры у школьников возникает необходимость сосредоточиться на сути выполняемых вычислительных действий, исследовать их механизм. Игровые и занимательные задания исследовательского характера способствуют развитию таких качеств вычислительных умений, как осознанность, рациональность, действенность, правильность.

К числу таких заданий могут быть отнесены:

- фокусы с разгадыванием задуманных чисел, со скоростным сложением трех или пяти многозначных чисел, со скоростным умножением или делением некоторых чисел;
- задания с занимательными рамками и магическими квадратами;
- софизмы (например, доказательство того, что $2 + 2 = 5$);

– игры типа «Кто первым получит 50» и т.п.

Такие игры и фокусы можно найти в книгах. Их исследовательский характер относится к разгадыванию способа выполнения фокуса или к выработке выигрышной стратегии игры.

Фокусы с разгадыванием задуманных чисел могут быть разного уровня сложности, который в основном определяется числами, набором и количеством выполняемых над ними действий. Простейшие фокусы включают 2–3 действия сложения и вычитания над числами в пределах 10, затем 20. Достаточно сложные фокусы предполагают действия с многозначными числами, например одновременное сложение большого количества чисел или последовательное выполнение 5–6 разнородных действий. В одном фокусе может быть разгадано сразу несколько чисел, например чей-то день, месяц и год рождения. Приведем примеры фокусов разного уровня сложности.

Фокус 1. Задумайте число, прибавьте к нему 14, к результату прибавьте 6, вычтите задуманное число. У вас получилось 20.

Формула для разгадывания фокуса:

$a + 14 + 6 - a = 20$. Ее можно проиллюстрировать на схематическом чертеже. Для обоснования можно воспользоваться доступными ученикам знаниями — сочетательным свойством сложения: $a + 14 + 6 = a + (14 + 6) = a + 20$; а также взаимосвязью суммы и слагаемых: $a + 20 - a = 20$ (из суммы $a + 20$ вычли слагаемое a , получили другое слагаемое 20).

Фокус 2 (старинный фокус из главы «Об утешных неких действиях, через арифметику употребляемых» учебника «Арифметика» Л.Ф. Магницкого) [рук. 32] состоит в угадывании, у кого из восьми человек (n_1), на каком пальце (n_2), на каком суставе (n_3) находится перстень. Загадывающий умножает на 2 номер человека,

прибавляет 5, умножает результат на 5, прибавляет номер пальца, умножает результат на 10, прибавляет номер сустава и сообщает полученное число тому, кто отгадывает. Пусть перстень находится у четвертого человека ($n_1 = 4$), надет на пятый палец ($n_2 = 5$), на второй сустав ($n_3 = 5$). Выполнив вычисления, приведенные в таблице, можно отгадать, у кого находится перстень.

Если из результата (у нас число 702) вычесть 250, то в ответе (452) первая цифра обозначает номер человека, вторая — номер пальца, третья — номер сустава.

Формула для разгадывания в общем случае выглядит так:

$(n_1 \cdot 2 + 5) \cdot 5 + n_2 \cdot 10 + n_3 = n_1 \cdot 100 + n_2 \cdot 10 + n_3 + 250$, в нашем случае: $(4 \cdot 2 + 5) \cdot 5 + 5 \cdot 10 + 2 = 400 + 50 + 2 + 250$. Разгадывание этого фокуса, описанного Л.Ф. Магницким более трехсот лет назад (1703), вызывает у школьников интерес и своим содержанием, и происхождением.

Фокус 3 (фокус с числом Шехерезады). Участвуют пять человек. Первый участник задумывает трехзначное число и записывает его на бумаге. Второй приписывает к нему – то же самое трехзначное число. Третий делит шестизначное число на 7. Четвертый делит то, что получилось, на 11. Пятый делит то, что получилось, на 13 и передает ведущему. Ведущий отдает результат первому участнику, который видит задуманное им трехзначное число. (Последовательность деления шестизначного числа на 7, 11, 13 может быть произвольной.) Пусть задумано число 583; после приписывания его же получаем 583 583.

Выполняем деление: $583\ 583 : 7 = 83\ 369$, $83\ 369 : 11 = 7\ 579$, $7\ 579 : 13 = 583$ — задуманное число. Разгадка фокуса основана:

а) на том, что для нахождения результата умножения трехзначного числа на 1 001 (число Шехерезады) достаточно это

трехзначное число записать дважды, например: $462 _ 1 \ 001 = 462 \ 462$;

б) на том, что произведение чисел 7, 11, 13 равно 1 001;

в) на свойстве деления числа на произведение: $abc \ abc : 7 : 11 : 13 = abc \ abc : (7 _ 11 _ 13) = abc$.

Участие в фокусе не обеспечивает учебно-исследовательской деятельности школьника, он решает исследовательскую задачу только при разгадывании его сути. После чего он сам может показать фокус другим. Эта перспектива стимулирует его активную познавательную деятельность. Однако прежде чем приступить к разгадыванию фокуса, целесообразно несколько раз проверить его с разными числами. В этом случае ученики закрепляют свои вычислительные умения, не испытывая усталости (как при решении обычного столбика примеров), поскольку они заинтересованы в результате.

Исследовательский характер некоторых игр тоже кроется не в процессе игры (играть можно, просто выполняя вычисления в соответствии с правилами), а в поиске способа выигрыша. Например, в игре «Кто первый получит 50?» участвуют два человека. Первый может назвать любое целое число от 1 до 5. Второй прибавляет к нему свое число в тех же пределах и т.д. (каждый игрок прибавляет свое число к предыдущей сумме). Выигрывает тот, кто первым получит сумму 50.

Для того чтобы победить, нужно решить исследовательскую задачу по выработке стратегии игры. Следует подумать, какое число должен назвать победитель в свой предпоследний ход. Если он назовет 45 (46, 47, 48, 49), то его противник прибавит 5 (4, 3, 2, 1) и выиграет. Если он назовет меньше, например 43 (или 42), то противник может прибавить 1, тогда получится 44 (43), т.е. до 50 будет не хватать 6 (7). Эту разницу за один ход не преодолеть, так как

нельзя прибавить больше 5. Значит, победа будет отдана противнику. Тот, кто в свой предпоследний ход назовет результат на $5 + 1$ меньше, чем 50, т.е. число 44, тот и выиграет. Какое бы число от 1 до 5 ни назвал затем второй игрок, первый может дополнить его число до 6 и получить 50. Рассуждая так же и вычитая из числа 44 по 6, получим ключевые суммы 38, 32, 26, 20, 14, 8. Их получение обеспечит победу первому игроку, если он начал игру с числа 2.

Эту игру можно варьировать, изменяя «шаг» (число, которое прибавляют за один ход) и конечную сумму. Подчеркнем, что ее исследовательский характер проявляется в процессе разработки стратегии выигрыша. Особый интерес представляют игры, исследовательская суть которых выясняется во время их проведения. Например, суть игры с номерами билетов состоит в том, что из цифр билета для проезда на транспорте нужно получить число 100, используя арифметические действия и скобки. Любые две (и даже три) соседние цифры при желании можно рассматривать как одно число. Если с одним номером играет несколько человек, то выигрывает тот, кто находит больше вариантов (время можно ограничить). Так, имея билет с номером 114455, можно составить несколько выражений со значением 100:

$$1) 1 : 1 + 44 + 55 = 100;$$

$$2) 1 + 1 _ 44 + 55 = 100;$$

$$3) 114 - (4 + 5 + 5) = 100;$$

$$4) (1 + 1 + 4 + 4) _ (5 + 5) = 10 _ 10 = 100;$$

$$5) (11 - 4 : 4) _ (5 + 5) = 10 _ 10 = 100;$$

$$6) (1 - 1) _ 4 + 4 _ 5 _ 5 = 4 _ 5 _ 5 = 100.$$

Подбор вариантов может происходить по-разному. Сначала целесообразно предоставить учащимся возможность осуществить поиск самостоятельно, хаотично. Потом его можно частично

упорядочить, взяв за основу определенное арифметическое действие (чаще сложение или умножение, реже вычитание). При этом в записи имеющихся шести цифр можно увидеть ключевое, как правило двузначное, число, к которому подбирают остальные слагаемые или множители (комбинация остальных цифр должна дополнить имеющееся число до 100). Например, в вариантах 1 и 2 основу суммы составляют сразу два числа — 44 и 55. Варианты отличаются тем, что в первом случае из двух оставшихся единиц получили 1 (это можно было сделать умножением или делением), а во втором — одну из единиц использовали в качестве нейтрального элемента в произведении. В основе варианта 3 лежит вычитание из числа 114 «лишних» 14 единиц. Остальные варианты получены на основе умножения: $100 = 10 \cdot 10$ (варианты 4, 5), $100 = 4 \cdot 5 \cdot 5$ (вариант 6). В варианте 6 первые три цифры оказались лишними, их можно убрать за счет умножения или деления нуля, полученного вычитанием одинаковых чисел. На множестве целых чисел могут быть еще другие варианты, например:

$$(-1 \cdot 1 + 4 \cdot 4 + 5) \cdot 5 = 20 \cdot 5 = 100;$$

$$(-1 - 1 + 4) \cdot (45 + 5) = 2 \cdot 50 = 100.$$

Постепенно поиск усложняется тем, что слагаемые получают умножением и делением как однозначных, так и двузначных чисел. В данной игре развиваются такие качества творческого мышления, как вариативность (способность находить несколько способов решения теоретических и практических задач при отсутствии специальных указаний на это и выбирать из них оптимальный); гибкость (способность легко переходить от явлений одного класса к явлениям другого класса, часто далеким по содержанию); оригинальность (способность выдвигать новые, неожиданные идеи, отличающиеся от широко известных, общепринятых).

Эта игра также развивает общие умственные действия (анализ, сравнение, обобщение), умение устанавливать причинно-следственные связи. Кроме того, она способствует более глубокому проникновению в процесс вычислений, формированию «чувства числа», усвоению правила порядка выполнения действий, формированию вычислительных умений. Известно, что для развития личности важно, чтобы в основе ее творческой деятельности лежали мотивы, непосредственно связанные с содержанием деятельности.

Во время описанной выше игры есть возможность увлечь школьников процессом поиска разных вариантов. Играть с номером билета можно одному, с друзьями или родителями в транспорте, в школе, дома. Многолетний опыт использования этой игры показывает, что ребенка (и взрослого) увлекает сам процесс, радует каждый найденный вариант вычисления. Положительные эмоции от интеллектуальной работы — важный фактор приобщения к культуре. Для того чтобы подготовить детей к игре, можно использовать знакомое задание: расставить скобки так, чтобы равенства стали верными:

$$120 - 90 : 15 _ 2 + 1 = 5;$$

$$120 - 90 : 15 _ 2 + 1 = 118;$$

$$120 - 90 : 15 _ 2 + 1 = 112;$$

$$120 - 90 : 15 _ 2 + 1 = 107;$$

$$120 - 90 : 15 _ 2 + 1 = 2;$$

$$120 - 90 : 15 _ 2 + 1 = 6;$$

$$120 - 90 : 15 _ 2 + 1 = 229.$$

Это упражнение проще описанной выше игры тем, что в нем уже зафиксированы числа и арифметические действия. Занимательные задания исследовательского характера развивают учащихся в перечисленных выше направлениях, а также способствуют более

осмысленному выполнению арифметических действий, их обоснованию изученными теоретическими знаниями.

Рассмотрим упражнения, направленные на формирование умений видеть проблемы, задавать вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятиям, классифицировать наблюдения и навыки проведения эксперимента, делать выводы и умозаключения, структурировать материал и др.

Задание: посмотрите на мир чужими глазами. Одно из самых важных свойств в деле выявления проблем – способность изменять собственную точку зрения, смотреть на объект исследования с разных сторон. Естественно, если смотреть на один и тот же объект с разных точек зрения, обязательно увидишь то, что ускользает от традиционного взгляда и часто не замечается другими. Для этого выполняли следующие упражнения:

- продолжи определение;
- составь уравнение;
- опишите процесс решения математической сюжетной задачи;
- определи, сколько значений у предмета (найди как можно больше вариантов нетрадиционного, но при этом реального использования, например, кирпича, газеты, кусочка мела);
- назови как можно больше признаков предмета (например, стола, дома, самолёта, книги и т. д.).

Важным умением для исследования является и умение задавать вопросы. Ведь любое познание начинается с вопроса. Для этого используем следующие упражнения: какие вопросы помогут тебе узнать новое о предмете, лежащем на столе? (Например, цилиндр, параллелепипед).

Игра «Найди загаданное слово» (дети задают разные вопросы об

одном и том же предмете, начинающие со слов «что», «как», «почему», «зачем»).

Мы готовим учеников к тому, что настоящее всегда продолжается в будущем, а потому мы приучаем их к дальнейшим вопросам: что ещё может интересовать тебя в этой проблеме? Что ещё ты можешь предложить или сделать? Эти вопросы пробуждают любопытство, бросают вызов воображению ученика.

Также необходимо научить учащихся давать определения понятиям. Для того чтобы учиться определить понятие, применяем относительно простые приёмы: описание, сравнение своих описаний с описанием этих же предметов учёными-классиками или одноклассниками различие (например, весна и осень – времена года, но чем они различаются), обобщение.

Обобщение – это логическая операция перехода от видового понятия к родовому путём отбрасывания от содержания видового понятия его видообразующего признака (признаков). Для этого используем следующее задание – из приведённых понятий нужно построить такие ряды, в которых каждое последующее понятие было бы родовым по отношению к предыдущему.

Важным средством развития умений давать определения являются обычные загадки. Мы смотрим на них не просто как на забаву, а как на весёлое, но всё же вполне серьёзное задание. Отгадка загадки – это её определяемая часть, а формулировка – это вторая половина определения, его определяющая часть. Составление и разгадывание кроссвордов также можно рассматривать как упражнение в определении понятий.

Например, три стороны и три угла.

И знает каждый школьник:

Фигура называется,

Конечно, ... (треугольник)
Чтобы сумму получить,
Нужно два числа... (сложить)
Если что-то забираем,
Числа, дети,... (вычитаем)

Исследование и познание мира не сводится к восприятию предметов и явлений, их чувственному отражению. Она предполагает выделение в предметах и явлениях общих существенных признаков. С помощью классификации люди не только упорядочивают опыт в значимые для них блоки, но и преобразовывают конкретные наблюдения в абстрактные категории. Классификацией называют операцию определения понятий по заданному основанию на непересекающиеся классы. Например, предлагаем ученикам популярное задание «четвёртый лишний». Предметы классифицируем по основному признаку, по цвету, по форме и т. д. Чем больше деления, тем больше продуктивность мышления. А это качество очень важно в учебно-исследовательской деятельности. Для формирования последних умений использую задачи на классификацию с явными ошибками. Такие задачи позволяют развивать и критическое мышление, что очень важно в учебно-исследовательской деятельности.

Ещё мы учимся наблюдать. Для того чтобы наблюдение стало возможным, важно иметь наблюдательность – сплав внимательности и мышления.

Упражнения на развитие внимания и наблюдательности: первое – ставим перед учениками какую-нибудь из любимых ими вещей, связанных с математикой. Рассматриваем вместе этот предмет внимательно и спокойно. Затем предлагаем детям закрыть глаза. Убираем предмет и просим вспомнить и назвать все его детали.

Следующий этап упражнения – рисуем изученную вещь по памяти. Другой блок заданий – парные картинки, содержащие различия. Хорошую возможность для развития способности к наблюдению и умению анализировать зрительные образы дают задания с намеренно сделанными ошибками.

С учениками учимся проводить эксперимент – важнейший из методов исследования. Самые интересные эксперименты – это, конечно, реальные опыты с реальными предметами и их свойствами.

Учимся анализировать, выделять главное и второстепенное, делать выводы и умозаключения.

Эти и другие виды заданий позволяют сформировать необходимые умения для создания исследовательской работы или проекта в третьем классе. Как же мы над этим работаем?

Успех деятельности во многом зависит и от её чёткой организации. Под руководством учителя составляется план-график выполнения учебного исследования: определяются временные рамки, объём работы и этапы её выполнения. Смысл технологии учебного исследования заключается в том, чтобы помочь ученику пройти путь научного познания и усвоить его алгоритм. Педагогическое руководство учебными исследованиями осуществляется на всех этапах выполнения работы, но наиболее значительно оно на этапе формулирования темы, целей, исходных положений, а также при анализе выполнения проекта.

Темы проектов можно разделить на три основные группы:

- фантастические – ориентированные на разработку несуществующих, фантастических объектов и явлений;
- теоретические – ориентированные на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в различных источниках;

- эмпирические – проведение собственных экспериментов.

Учебно-исследовательская деятельность возможна и эффективна на добровольной основе. Учеников волнуют самые разные проблемы. Однако тема должна быть выполнима, т.е. соответствовать возрастным особенностям учеников, решение её должно быть полезно участникам исследования. При совпадении интересов у нескольких школьников организовываются мини-группы. Индивидуально, или в сформировавшейся паре, или в мини-группе ученики формулируют возможные темы будущей работы. Тема должна быть оригинальной, с элементами неожиданности, необычайности.

К оформлению результатов исследования предъявляются следующие требования: наличие титульного листа, сносок, оформление приложений. Во введении чётко определяются цели исследования, актуальность, степень изученности темы, обзор литературы. В основной части в логической последовательности излагаются результаты исследования. В заключении нужно сделать выводы, которые должны быть краткими и чёткими, соответствовать целям, задачам, гипотезе.

Защита – венец исследования и один из главных этапов обучения начинающего исследователя. О выполненной работе нужно не просто рассказать, её, как и всякое настоящее исследование, нужно защитить публично. В ходе защиты ученики учатся излагать добытую информацию, сталкиваются с другими взглядами на проблему, учатся доказывать свою точку зрения.

Выполненные работы рецензируются учителями на методических объединениях, где ученик может получить совет для улучшения работы. Для оценки результатов и присуждения дипломов формируется жюри. В его состав входят: администратор школы,

педагоги и учащиеся, проекты которых занимали призовые места на предыдущих конкурсах. В работе оценивается познавательная ценность темы, оригинальность и ценность собранного материала, структура и логика работы, язык и стиль изложения, ответы на вопросы. Время представления проекта не более 5-7 минут. Кроме того, отмечаются работы по номинациям: за самый интересный эксперимент, за самую оригинальную тему, за самое яркое выступление, за самое научное исследование и т. д.

Обучение школьников специальным знаниям, а также развитие у них общих умений и навыков, необходимых в исследовательском поиске, – одна из основных практических задач современного образования.

Общие исследовательские умения и навыки включают в себя умение видеть проблемы, задавать вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятиям, проводить наблюдения и эксперименты, делать выводы и умозаключения, классифицировать и структурировать материал, работать с текстом, доказывать и защищать свои идеи.

Учебное исследование школьника, так же как и исследование, проводимое взрослым, неизбежно включает основные элементы: выделение и постановку проблемы (выбор темы исследования); выработку гипотез; поиск и предложение возможных вариантов решения; сбор материала; анализ и обобщение полученных данных; подготовку и защиту итогового продукта.

Многим педагогам мысль о том, что ребенок способен пройти через все эти этапы, кажется сомнительной и даже пугающей. Но эти страхи и сомнения рассеиваются, как только начинается реальная исследовательская работа с детьми.

2.4. Этапы проведения учебно-исследовательской деятельности школьника

1. Актуализация проблемы. Цель: выявить проблему и определить направление будущего исследования.

2. Определение сферы исследования. Цель: сформулировать основные вопросы, ответы на которые мы хотели бы найти.

3. Выбор темы исследования. Цель: обозначить границы исследования.

4. Выработка гипотезы. Цель: разработать гипотезу или гипотезы, в том числе должны быть высказаны и нереальные – провокационные идеи.

5. Выявление и систематизация подходов к решению. Цель: выбрать методы исследования.

6. Определение этапов проведения исследования.

7. Сбор и обработка информации. Цель: зафиксировать полученные знания.

8. Анализ и обобщение полученных материалов. Цель: структурировать полученный материал, используя известные логические правила и приемы.

9. Подготовка отчета. Цель: дать определения основным понятиям, подготовить сообщение по результатам исследования.

10. Доклад. Цель: защитить его публично перед сверстниками и взрослыми, ответить на вопросы.

11. Обсуждение итогов завершённой работы.

Педагоги чаще всего задают себе вопрос, с чего и как начать работу с учениками в направлении исследовательского обучения. Обучать учеников специальным знаниям, умениям и навыкам, необходимым в исследовательском поиске, а также методам обработки полученных материалов не просто. Это практически не

рассматривается в специальной педагогической литературе. При кажущемся обилии научного материала по развитию творческого мышления учащихся приходится признать, что конкретного методического и дидактического материала, позволяющего строить обучение школьников с учетом развития творческого мышления, нет.

Одним из действенных и наиболее близких направлений является деятельность по развитию мышления ребенка на специальных занятиях. Эти занятия имеют в школах разное наименование. Их называют уроками логики, развития творческого мышления, развития воображения и другими. Однако они редки, и их методическое обеспечение также недостаточно.

Каковы же навыки и умения, необходимые в решении исследовательских задач? К ним мы относим умение видеть проблемы; умение задавать вопросы; умение выдвигать гипотезы; умение давать определение понятиям; умение классифицировать; умение наблюдать; умение проводить эксперименты; умение делать выводы и умозаключения; умение структурировать материал; умение доказывать и защищать свои идеи.

Остановимся на некоторых из них. Умение видеть проблемы – свойство, характеризующее мышление человека. Развивается оно в течение длительного времени в самых разных видах деятельности, и все же для его развития можно подобрать специальные упражнения и методики, которые в значительной мере помогут в решении этой сложной педагогической задачи.

Одним из главных, базовых умений исследователя является умение выдвигать гипотезы, строить предположения. Эти умения можно специально потренировать. Вот простое упражнение: «Выдвинете гипотезу (предположения), как птицы узнают дорогу на юг». Гипотезы в данном случае могут быть и такие: «Птицы

определяют дорогу по солнцу и звездам; птицы сверху видят растения (деревья, траву и др.)». Но может быть иная, особенная, неправдоподобная гипотеза, провокационная идея: «Птицы точно находят дорогу на юг потому, что они ловят специальные сигналы из космоса». В развитии умения выдвигать гипотезу помогут упражнения на обстоятельства. При обучении учеников строить предположения необходимо учить их использовать следующие слова: «может быть», «предположим», «допустим», «возможно», «что, если...».

Важным умением для любого исследователя является умение задавать вопросы. Ученики очень любят задавать вопросы, а если их от этого систематически не отучать, то они достигают высоких уровней в этом искусстве.

Для развития умения задавать вопросы используются разные упражнения: задать вопросы тому, кто изображен; ответить, какие вопросы мог бы задать тебе тот, кто изображен на рисунке; задания, предполагающие исправление чьих-то ошибок, логических, стилистических, фактических и др.

Важным средством мышления является вывод или умозаключение. Для формирования первичных навыков и тренировки умения делать простые аналогии можно воспользоваться такими упражнениями: скажите, на что похожи: узоры на ковре; очертания деревьев за окном; старые автомобили; новые кроссовки.

Хотелось бы выделить важнейшее умение, необходимое каждому учащемуся, – умение выделить главную мысль. Этим сложным искусством часто не владеют даже студенты, но обучать ему можно и нужно даже учеников. Наиболее простой методический прием, позволяющий это делать, – использование простых графических схем. Схема – «дом с колоннами». Главную идею обозначим большим треугольником, а колонны – это факты, ее

подтверждающие. Заключительную фразу обозначим прямоугольником, лежащим в основании. Как видим, даже такая простая схема – хороший помощник для того, чтобы выявить логическую структуру текста. Конечно, использование различных видов упражнений не единственный способ решения задачи. Существуют креативные методы обучения и даже различные типы креативного урока. В последнее время в практике работы с детьми школьного возраста в плане развития мышления ребенка и в плане формирования у него исследовательских умений используется также метод проектов, или проектирование. Суть проектирования заключается в том, что ученики, исходя из своих интересов, вместе с учителем выполняют проект, решая какую-либо практическую исследовательскую задачу.

Не менее важно развитие умений и навыков экспериментирования. Эксперимент (проба, опыт) – важнейший из методов исследования и самый главный метод познания в большинстве наук. Эксперимент предполагает, что мы активно воздействуем на то, что исследуем. Любой эксперимент предполагает проведение каких-либо практических действий с целью проверки и сравнения. Однако эксперименты бывают и мысленные, т.е. такие, которые можно проводить только в уме.

Мысленный эксперимент

В ходе мысленных экспериментов исследователь представляет себе каждый шаг своего воображаемого действия с объектом и яснее может увидеть результаты этих действий.

Попробуем в ходе мысленного эксперимента решить задачу: «Правильно ли нарисованы тени?». Рассмотрим рисунок. На нем изображены солнце и геометрические тела. Правильно ли художник нарисовал их тени?

Почему тени должны быть другими? Какая тень соответствует каждому из изображенных геометрических тел?

Эксперименты с реальными объектами

1. «Измеряем объем капли».

Самый простой способ – капля падает в емкость известного объема (например, в аптечную пробирку). Другой способ – на аптечных весах определяем, сколько капель в одном грамме. Затем грамм поделим на количество капель и получим вес одной капли, таким образом можно вычислить ее объем.

2. «Определяем плавучесть предметов».

Предложите ученикам выбрать для исследования десять самых разных предметов, например: деревянный брусок, чайная ложка, блюдце, камешек, яблоко, пластмассовая игрушка, картонная коробочка, металлический болт и т.д. Затем дети выдвигают гипотезы, какие предметы будут плавать, а какие утонут. Эти гипотезы нужно проверить. Ученики не всегда могут гипотетически предсказать поведение в воде таких предметов, как яблоко или пластилин; кроме того, блюдце будет плавать, если его аккуратно опустить на воду, но если в него попадает вода, то блюдце тонет. После того как первый опыт будет закончен, продолжим эксперимент.

Изучим плавающие предметы. Все ли они легкие? Все ли они одинаково хорошо держатся на воде? Зависит ли плавучесть от размеров и формы предмета? Будет ли плавать пластилиновый шарик? А если мы придадим пластилину, например, форму тарелки? А что произойдет, если мы соединим плавающий и неплавающий предметы? Они будут плавать или оба утонут? И при каких условиях возможно и то и другое?

Специфика исследовательской работы в школе заключается в систематической направляющей, стимулирующей и корректирующей

роли учителя. Главное для учителя – увлечь и “заразить” детей, показать им значимость их деятельности и вселить уверенность в своих силах, а также привлечь родителей к участию в школьных делах своего ребёнка.

Итак, мы рассмотрели сущность понятия учебно-исследовательской деятельности и ее особенности, педагогические условия организации учебно-исследовательской деятельности школьников, а также методику использования заданий исследовательского характера.

Вопросы для самопроверки:

1. Проанализируйте понятие «учебно-исследовательская деятельность» у разных авторов (не менее пяти).
2. Составьте сравнительную таблицу понятий «деятельность», «учебная деятельность», «исследовательская деятельность», «учебно-исследовательская деятельность» (цель, средства, методы, формы).
3. Охарактеризуйте особенности организации учебно-исследовательской деятельности школьников в контексте ФГОС.
4. Опишите подготовку учителя к организации учебно-исследовательской деятельности школьников.
5. Укажите зависимость организации учебно-исследовательской деятельности от возрастных особенностей учащихся.
6. Составьте банк заданий исследовательского характера для младших школьников (по предмету на выбор студента).
7. Охарактеризуйте особенности интерактивных заданий.

ГЛАВА III. ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

3.1 Структура и содержание курса физики с точки зрения задач проблемного обучения

Проблемное обучение – это система развития учащихся в процессе обучения, в основу которой положено использование учебных проблем в преподавании и привлечение школьников к активному участию в разрешении этих проблем.

Под учебной проблемой понимают задачу, вопрос или задание, решение которых нельзя получить по готовому образцу; в этом случае от ученика требуется проявление самостоятельности и оригинальности в самом подходе к решению этих заданий и задач. Система проблемного обучения охватывает все основные виды его учебной деятельности и определяет оптимальные условия организации труда.

Традиционное обучение, как правило, обеспечивает учащихся системой знаний и развивает память, но мало направлено на развитие мышления, навыков самостоятельной деятельности. Проблемное обучение устраняет эти недостатки, оно активизирует мыслительную деятельность учащихся, формирует познавательный интерес. Идеи проблемного обучения давно применяли в практике преподавания физики и других предметов. Большинство ученых признают, что развитие творческих способностей школьников и интеллектуальных умений невозможно без проблемного обучения. Творческие способности реализуются через мыслительную деятельность.

Главная цель проблемного обучения – при минимальных затратах времени получить максимальный эффект в развитии мышления и творческих способностей учащихся. Поэтому вопрос об отборе наиболее ценных проблем, связанных между собой в единую систему, нельзя решать в отрыве от структуры курса и содержания материала. Структура каждого курса определяется общими идеями, положенными в основу его построения, например структура молекулярной физики (X класс) вытекает из главной методической идеи: показать, как на протяжении всего курса учащиеся изучают поведение качественно нового материального объекта – системы, состоящей из большого числа частиц (молекул и атомов), новую, присущую именно этому объекту форму движения (тепловую) и соответствующий ей вид энергии (внутреннюю). Эта задача четко и последовательно раскрывается в учебнике. Значит, главные проблемы должны способствовать логически последовательному раскрытию стержневой методической идеи курса и обеспечивать активную мыслительную работу учащихся. При изложении курса «Молекулярная физика» (после раздела «Механика») в учебнике в соответствии с логикой познания в последовательном порядке рассматриваются: основные положения молекулярно-кинетической теории – основы термодинамики (тепловое равновесие, параметры состояния, температура, газовые законы, абсолютная температура, первый закон термодинамики) – молекулярно-кинетическая теория идеального газа (основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов, температура – мера средней кинетической энергии молекул) – свойства газов, жидкостей и твердых тел и их взаимное превращение.

Главные и частные проблемы решаются под руководством учителя на уроках, посвященных изучению нового материала. В результате их решения ученики приобретают новые теоретические

знания. Основной формой организации деятельности учащихся при этом является поисковая или эвристическая беседа. Такое обучение невозможно без самостоятельной работы учащихся над решением учебных проблем, которыми могут быть творческие задачи и исследовательские лабораторные работы, выполняемые на уроке, а также домашние проблемные задания разных видов.

При отборе проблемных заданий, предназначенных для самостоятельного выполнения их учащимися, необходимо учитывать два обстоятельства: самостоятельное выполнение проблемных заданий ведет к глубокому усвоению учениками соответствующих вопросов курса, способствуя одновременно интенсивному умственному развитию школьников; на выполнение таких заданий затрачивается в среднем значительно больше времени, чем на выполнение заданий обычного типа. Поэтому обязательные для всего класса проблемные задания целесообразно применять тогда, когда необходимо обеспечить глубокое и прочное усвоение учащимися какого-либо материала.

Речь идет о наиболее важных и принципиальных вопросах курса: основных физических понятиях и явлениях, законах, основаниях физических теорий. В этих случаях дополнительные затраты времени, связанные с применением проблемных заданий, себя оправдывают. Например, центральное понятие о молекуле и сложность его усвоения связана с тем, что молекула – объект, непосредственно не наблюдаемый. Поэтому учитель должен убедить школьников в реальности микромира, в возможности его познания. Здесь целесообразно предложить учащимся рассмотреть эксперименты, доказывающие существование и движение молекул, позволяющие сосредоточить их внимание на этом вопросе, а также применить полученные знания в новой ситуации.

Составной частью системы проблемного обучения физике должны быть и важнейшие физико-технические проблемы. Их решение определяло и определяет в настоящее время основные пути научно-технического прогресса, следовательно, и реальные исторические проблемы. Освещение этих проблем, во-первых, имеет большое методологическое значение. Оно раскрывает материалистическую природу развития научных знаний – обусловленность развития науки производственными потребностями общества. В то же время в диалектическом единстве раскрывает обратное воздействие науки на развитие техники и производства; во-вторых, содействует политехническому обучению.

Таким образом, ознакомление учащихся с важнейшими физико-техническими проблемами помогает решению двух задач: формированию научного мировоззрения учащихся и их политехническому обучению.

В табл. 4 указаны этапы учебно-исследовательской деятельности и формируемые в каждом из них умения учащихся.и

Таблица 4

Этапы учебно-исследовательской деятельности	Ведущие умения учащихся
1. Постановка проблемы, создание проблемной ситуации, обеспечивающей возникновение вопроса, аргументирование актуальности проблемы	Умение видеть проблему приравнивается к проблемной ситуации и понимается как возникновение трудностей в решении проблемы при отсутствии необходимых знаний и средств; умение ставить вопросы можно рассматривать как вариант, компонент умения видеть проблему; умение выдвигать гипотезы – это формулирование возможного варианта решения проблемы, который проверяется в ходе проведения исследования; умение структурировать тексты является одним из умений работать с текстом, которые

	включают достаточно большой набор операций; умение давать определение понятиям – это логическая операция, которая направлена на раскрытие сущности понятия либо установление значения термина
2. Выдвижение гипотезы, формулировка гипотезы и раскрытие замысла исследования	Для формулировки гипотезы необходимо проведение предварительного анализа имеющейся информации
3. Планирование исследовательских (проектных) работ и выбор необходимого инструментария	Выделение материала, который будет использован в исследовании; задание параметров (показателей) оценки, анализа (количественные и качественные); вопросы, предлагаемые для обсуждения и пр.
4. Поиск решения проблемы, проведение исследований (проектных работ) с поэтапным контролем и коррекцией результатов	Умение наблюдать, умения и навыки проведения экспериментов; умение делать выводы и умозаключения; организация наблюдения, планирование и проведение простейших опытов для нахождения необходимой информации и проверки гипотез; использование разных источников информации; обсуждение и оценка полученных результатов и применение их к новым ситуациям; умение делать выводы и заключения; умение классифицировать
5. Представление (изложение) результатов исследования или продукта проектных работ, его организация с целью соотнесения с гипотезой, оформление результатов деятельности как конечного продукта, формулирование нового знания	Умение структурировать материал; обсуждение, объяснение, доказательство, защита результатов, подготовка, планирование сообщения о проведении исследования, его результатах и защита; оценка полученных результатов и их применение к новым ситуациям.

3.2. Способы создания проблемных ситуаций

Нередко одна и та же проблема может быть поставлена различными способами. Интерес учащихся, а следовательно, и их познавательная активность будут зависеть от того, как ставится проблема и каким путем учащиеся будут введены в проблемную ситуацию. Можно выделить несколько способов создания этих ситуаций.

Ситуация неожиданности создается при ознакомлении учащихся с явлениями, выводами, фактами, вызывающими удивление, которые кажутся парадоксальными и поражают своей необычностью. Готовя проблемную ситуацию, учитель специально подбирает материал и использует его для постановки проблем. Основой для создания такой ситуации часто служат занимательные опыты, которые можно подобрать по многим темам программы. Например, рассказывая о броуновском движении, можно привлечь исторический факт: для объяснения явления Броун предложил версию о том, что пыльца – это какие-то живые организмы, и многие ученые долго рассматривали их в микроскоп, ища подтверждение такому предположению. Доказывая атомарное строение вещества, можно показать учащимся фотографию атомов, сделанную с помощью электронного микроскопа, и предложить догадаться, что изображено.

Описание многих удивительных явлений природы также может послужить основой для создания ситуации неожиданности. Например, изучение основного уравнения молекулярно-кинетической теории (МКТ) предполагает введение понятия давления идеального газа, которое можно связать с рассказом об эксперименте с «Магдебургскими полушариями» и раскрытием секрета, почему две восьмерки лошадей не смогли разорвать в разные стороны две

бронзовые полусферы из которых был откачен воздух. Аналогичную роль могут сыграть и другие рассказы.

Ситуация конфликта используется в основном при изучении физических теорий и фундаментальных опытов.

Конфликтные ситуации многократно возникали в истории развития физики. Это случалось всякий раз, когда новые факты, опыты, теоретические выводы вступали в противоречие с известными и, казалось бы, твердо установленными законами природы, теориями, сложившимися представлениями. Так было в период, когда человечество пыталось объяснить устройство мира: теория атомизма, теория «Инь» и «Ян», теория четырех первооснов (огонь, вода, земля, воздух). Степень участия школьников в решении поставленных проблем обычно невелика. Как правило, главным действующим лицом в постановке и выяснении проблемы является учитель. Однако цель создания таких ситуаций, с одной стороны, возбуждение интереса учащихся в проблеме, а с другой – демонстрация образцов решения научных проблем, имевших место в истории науки. При этом задача учителя состоит в том, чтобы учащиеся поняли суть и причины возникновения противоречий, увидели столкновения различных точек зрения, идей, динамику их борьбы и рождения новых взглядов. Но не только такие крупномасштабные конфликтные ситуации могут быть использованы в обучении. Проблемные ситуации данного типа можно создавать и при изучении текущих вопросов программы. Выдвигая очередную учебную проблему, учитель может высказать и обосновать взаимоисключающие, но на первый взгляд логичные гипотезы, предложив учащимся разобраться в возникшем противоречии. Иногда подобные ситуации возникают в ходе обсуждения очередной задачи. Например, на проблемный вопрос учителя: «Почему барабанная перепонка уха не продавливается бомбардирующими ее молекулами

воздуха?» – были высказаны два предположения: а) перепонка очень крепкая; б) это как-то связано с тем, что человек тоже состоит из молекул. Коллективный анализ этих гипотез помог учащимся глубже разобраться в механизме возникновения давления.

Ситуация предположения состоит в том, что учитель предполагает возможное существование какой-либо новой закономерности или явления. При этом он вовлекает учащихся в исследовательский поиск. Например, при обсуждении вопроса о размерах молекул учитель может выдвинуть следующее предположение: известно, что капля оливкового масла, растекаясь по поверхности воды, образует пленку толщиной в одну молекулу. Нельзя ли рассчитать с помощью такого эксперимента размер молекулы?

Учащиеся обсуждают различные предположения и воспроизводят эксперимент для решения выдвинутой проблемы. Роль учителя при этом состоит в том, чтобы направить ход обсуждения в нужное русло, не задерживаясь подолгу на ошибочных соображениях.

Ситуация опровержения создается в тех случаях, когда учащимся предложено доказать несостоятельность какой-либо идеи, проекта, опровергнуть антинаучный вывод и т.д. Например, нужно доказать несостоятельность гипотезы Клаузиуса о том, что все молекулы движутся с одной и той же средней скоростью, и т.д.

Ситуация несоответствия возникает в тот момент, когда жизненный опыт, понятия и представления, стихийно сложившиеся у учащихся, вступают в противоречие с научными данными. Подобные несоответствия можно использовать для создания проблемных ситуаций. Так, у учащихся часто бытуют искаженные представления о том, что воздух не способен оказывать давление, и т.д.

Организация данной проблемной ситуации может осуществляться по-разному. Поставив перед учащимся вопрос, производит ли атмосферный воздух давление на находящиеся в нем тела, и получив отрицательный ответ, учитель может привести какое-либо возражение, не носящее пока характер доказательства. Например, он говорит, что вода оказывает давление на погруженные в нее тела, почему же воздух не может оказывать давление. Несколько поколебав уверенность учеников в правильности их ответов, можно предложить им высказать аргументы «за» и «против» той и другой точек зрения, попытаться найти теоретическое решение, а затем подумать над идеей опыта, с помощью которого можно было бы окончательно разрешить возникшую проблему. Таким опытом может быть любой из многих известных опытов, наглядно убеждающих в существовании атмосферного давления, например опыт с раздавливанием стекла.

Мы рассмотрели основные способы создания проблемных ситуаций. Однако не всегда возникает необходимость в применении таких способов. Нередко сформулированная учителем проблема своим содержанием уже вызывает интерес учащихся, будит их мысль, вовлекает в активную познавательную деятельность, т.е. создает проблемную ситуацию.

3.3. Процесс решения учебных проблем

Педагогическая эффективность проблемного подхода зависит не только от удачного подбора проблемы и способа создания проблемной ситуации, но и от того, как учитель организует процесс решения проблемы, какова степень участия в этом школьников. Рассмотрим такой процесс в наиболее общем виде. Первый этап – постановка проблемы.

Под подстановкой проблемы обычно понимают уяснение ее сути и формулировки, что происходит не сразу. В процессе осмысления возможны переформулировка проблемы, ее постепенное уточнение.

Следующий этап решения проблемы обычно начинается с того, что ученик пытается найти выход из затруднения, вспоминая сходные ситуации, встречавшиеся ему ранее, для того, чтобы применить уже известную схему решения.

Третий этап решения проблемы включает разработку способов проверки гипотезы и ее осуществление. Проверка гипотезы может осуществляться различными способами – теоретическим и экспериментальным.

Теоретическое обоснование может проводиться методом математического анализа, геометрическим или графическим способом и путем логических рассуждений.

Экспериментальное доказательство особенно часто применяют при проблемном изучении нового материала на уроке, когда высказываемые учащимися предположения и их обоснования затем проверяются на опыте. Это могут быть предположения о существовании какой-либо закономерности, об особенностях протекания того или иного физического явления и т.д. Иногда возможно и целесообразно теоретическое и экспериментальное подтверждение гипотезы.

3.4 Объяснение нового материала с использованием проблемного обучения

3.4.1 Проблемное изложение

При объяснении нового материала в основном используют две формы проблемного обучения: проблемное изложение и поисковую беседу. В первом случае проблему ставит и решает учитель. Он не

просто излагает материал, а размышляет вслух над проблемой, рассматривает возможные подходы и пути ее решения. Одни из них в процессе рассуждения он отвергает как несостоятельные, другие принимает и развивает. Таким образом, он постепенно приходит к верному решению. На таких примерах учащиеся учатся логике рассуждений, анализу, глубже усваивают материал. Проблемное изложение применяют в тех случаях, когда материал совсем новый или слишком сложный для того, чтобы можно было организовать его коллективное обсуждение, вовлечь учащихся в поисковую беседу.

Во многих случаях в форме проблемного изложения целесообразно знакомить учащихся со знаменитыми экспериментами в физике, сыгравшими выдающуюся роль в ее развитии.

Проблемное изложение материала помогает школьникам глубже понять идеи, положенные в основу великих экспериментов, и полнее оценить те задачи, которые приходилось решать исследователям при их постановке.

Рассмотрим тему «Определение скоростей молекул газа» и демонстрацию способа определения скорости движения молекул газа в опыте Штерна. Из оборудования имеется вращающийся диск с принадлежностями: метр демонстрационный, уровень, спички, пластилин, шарик стальной. В диске, установленному по уровню, закрепляют трубку с желобом для пуска шарика так, чтобы конец желобка совпал с осью вращения диска. На диске укрепляют барьер-ловушку. Пускают из центра диска шарик и замечают место, куда он попадает на барьере. Приводят диск в равномерное движение с определенным числом оборотов в секунду, которое отмечают по тахометру, и снова пускают шарик. Измеряют радиус диска и расстояние, на которое сместился шарик в этом опыте.

Учитель ставит проблему исследования: кинетическая теория идеального газа основана на том, что газ состоит из беспорядочно движущихся частиц – молекул. Но с какой скоростью они движутся? Средняя квадратичная скорость молекул водорода при 20 градусах равна примерно 1000 м/с (вычисления сделать вместе с учениками). Для сравнения учитель приводит скорость движения молекул азота при 0 градусах – 500 м/с, максимальную скорость автомобиля – 500 м/с, максимальную скорость пассажирского самолета – 700 м/с, скорость движения Луны вокруг Земли – 1000 м/с. Учитель предлагает поставить ученикам себя на место ученых XIX века, когда были получены эти данные, когда возникли сомнения в правильности самой кинетической теории. Ведь известно, что запахи распространяются довольно медленно: нужно около десяти секунд, чтобы запах духов, пролитых в одном углу комнаты, распространился до другого угла.

Поэтому возникает вопрос: какова на самом деле скорость молекул?

Следующий этап проблемного изложения - выдвижение гипотезы. Учитель спрашивает, какую скорость находить и измерять. Когда запах духов распространяется, мешает ли что-то молекулам духов? (Мешают молекулы воздуха). Как это влияет на скорость направленного движения молекул? (Она уменьшается.) Теперь в задаче получаем большую скорость, и ничего не мешает двигаться ей. Тогда это какая скорость? Чего? (Скорость свободного пробега молекул.) А как же её измерить, определить её значение на практике? Давайте решим эту задачу, запишем: пусть имеется 1 молекула. Нужно определить скорость свободного пробега молекул. Как движутся молекулы между столкновениями? (Равномерно.) Пусть молекула проходит 1 метр, время найдем из скорости водорода 1930

м/с, получилось 0,00052 с. Как видно, время очень маленькое, как же его измерить? Возникает опять проблема!

Что бы ответить на эти вопросы, рассмотрим пример: пусть летит утка со скоростью на высоте и в момент выстрела находится на каком - то расстоянии. Нужно ли ждать охотнику, пока утка подлетит и будет прямо над ним? (Нет, потому что нужно время для полета пули.) Охотник выстрелил вертикально и попал в неё. Найти скорость пули.

Каким образом решение этой задачи можно использовать для измерения скорости молекул? (Проведем аналогию: пуля – молекула, утка – мишень, находящаяся на известном расстоянии.) Скорость молекул находим как скорость мишени*расстояние, которое пролетает молекула, и разделим на расстояние в момент выстрела ($u_{\text{мол}}=u_{\text{мишени}} * R/S$) (1). Неизвестна скорость мишени. Как заставить её двигаться? Линейные перемещения использовать не очень хорошо (неудобно). Лучше использовать вращательные движения мишени. А если мишень совершает вращательные движения, то вспомним связь угловой скоростью с линейной $u=w*R$. Будем считать, что $R=h$, тогда формула (1) переписется:

$$u_{\text{мол}}=(w*R^2)/S \quad (2),$$

$$w=2\pi v,$$

$$u_{\text{мол}}=(2\pi v * R^2)/S \quad (3).$$

Учитель формулирует цель исследования: измерить, подсчитать скорость молекул по известной формуле.

Учитель вместе с учащимися обсуждает проект установки: мишень должна вращаться, давайте отойдем от понятия мишени. Если что-то вращается, то какой формы это должно быть? (Круглой, в форме цилиндра.) Будем считать, что мишень находится внутри цилиндра. Теперь вспомним, что мы вели речь лишь об одной

молекуле. Может ли она оставить след? (Нужно взять много молекул.) Скорости молекул разные по величине и по направлению, четкого следа не получим. Тогда как сделать так, чтобы скорости по направлению были одинаковыми? (Выделим узкий пучок с помощью диафрагмы.) Теперь вопрос: откуда взять эти молекулы? (Расплавить металл в печи, под действием электрического тока верхний слой испаряется и цилиндр заполняется газом.)

Как обеспечить, чтобы молекулы при движении в цилиндре не сталкивались? (Откачать воздух, создать вакуум.)

Подводим некий итог: мы сами изобрели прибор, с помощью которого мы сможем измерить скорость молекул.

Чем наша установка нехороша? (Громоздкая.) И нужно непрерывно с помощью работающего насоса поддерживать вакуум. Как сделать установку компактнее? Можем все три детали установки соединить в одну? (Печь перенести в цилиндр.) Лучше взять

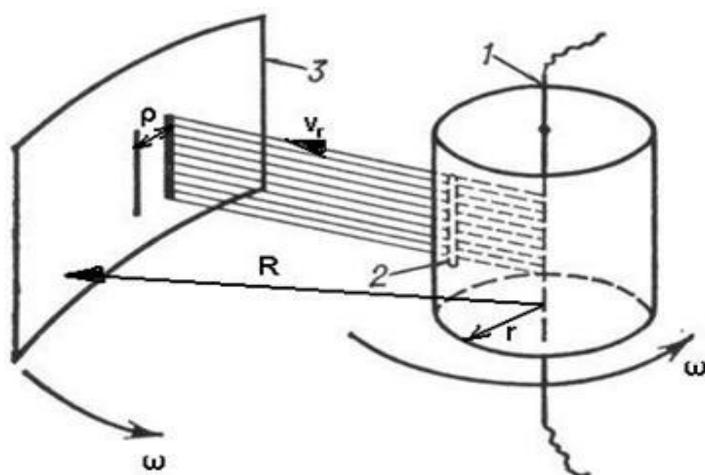


Рис. 1. Схема установки опыта Штерна

пластинку или проволочку, которая нагревается. Где создать вакуум? И что в нашей установке будет играть роль диафрагмы? (Удобно использовать 2 цилиндра, вложенных в друг друга. В одном цилиндре будет щель, которая играет роль диафрагмы (рис. 1).

Реализовать этот опыт в наших условиях невозможно, зато за нас это сделал в 1920 г. Отто Штерн (1888-1970): платиновая нить, покрытая тонким слоем серебра, располагается вдоль оси внутри цилиндра; пространство внутри цилиндра откачивают насосом до

давления 10^{-5} - 10^{-6} мм рт. ст. При пропускании электрического тока через проволоку она разогревалась до температуры выше температуры плавления серебра $961,9^{\circ}\text{C}$. Стенки внешнего цилиндра охлаждались, чтобы молекулы серебра лучше оседали на пути экрана. Установку приводили во вращение с угловой скоростью 2500-2700 об/мин. Значения скоростей получались близкими к скорости, вычисленной по формуле (3), что находится в согласии с молекулярно-кинетической теорией.

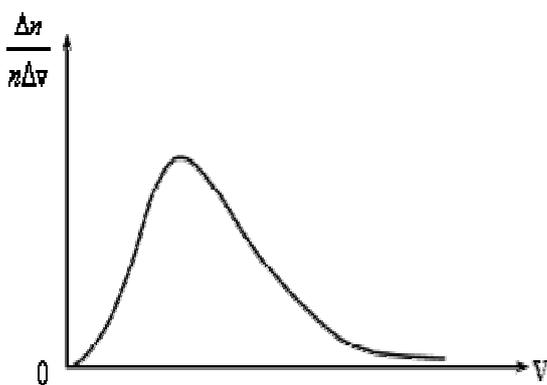


Рис. 2. Распределение молекул идеального газа по скоростям

Обсуждают результаты опыта Штерна: цилиндр подвижен – против щели образуется узкая полоска серебра одинаковой толщины; цилиндр вращается – полоска серебра смещается. Подставляя данные в формулу (3) Штерн получил следующие значения

скоростей при 0°C (водород – 1838 м/с, азот – 493 м/с, кислород – 401 м/с). Из формулы (3) следует, что положение полоски молекул зависит от скорости молекул. В разрезе след серебра имел такую форму, что в пучке присутствуют молекулы с разными скоростями (распределения Максвелла, рис. 2).

На основе результатов опыта делают выводы: скорость молекул совпадает с рассчитанной, полученной на основе МКТ, это является одним из подтверждений её справедливости. Несмотря на хаотический характер движения молекул, их распределение по скоростям поступательного движения носит характер определенной закономерности (распределение Максвелла). Распределение молекул

по скоростям зависит от температуры газа. При повышении температуры максимум смещается в сторону больших скоростей.

3.4.2. Поисковая беседа

При изложении на уроках физики нового материала чаще используют другую форму проблемного обучения – поисковую беседу. Смысл ее – привлечь учащихся к решению выдвигаемых на уроке проблем с помощью подготовленной заранее учителем системы вопросов. Поисковая беседа может быть использована в тех случаях, когда ученики обладают необходимыми знаниями для активного участия в решении выдвигаемых проблем.

Рассмотрим в качестве примера организацию поисковой беседы при изучении основного уравнения МКТ.

Учитель: Реальные разреженные газы ведут себя подобно идеальному газу. Воспользуемся моделью идеального газа для объяснения происхождения давления газа. Мы знаем, что частицы газа время от времени ударяются о стенки сосуда. Вследствие чего так происходит?

Учащиеся высказываются, что в связи с тепловым движением при каждом ударе молекулы действуют на стенку сосуда с некоторой силой. Складываясь друг с другом, силы ударов отдельных частиц образуют некоторую силу давления, постоянно действующую на стенку. Понятно, что чем больше частиц содержится в сосуде, тем чаще они будут ударяться о стенку сосуда, и тем большей будет что? (сила давления), а значит и ... (давление). Что будет происходить, если частицы будут двигаться быстрее? Учащиеся говорят, что чем быстрее движутся частицы, тем сильнее они ударяют в стенку сосуда. Предлагаем учащимся мысленно представить себе простейший опыт: катящийся мяч ударяется о стенку. Если мяч катится медленно, то он

при ударе подействует на стенку с меньшей силой, чем, если бы он двигался быстро. Если масса частиц больше, то какая будет сила удара? Учащиеся приходят к заключению, чем больше масса частицы, тем больше сила удара. Чем быстрее движутся частицы, тем чаще они ударяются о стенки сосуда. Получается, что сила, с которой молекулы действуют на стенку сосуда, прямо пропорциональна числу молекул, содержащихся в единице объема (это число называется концентрацией молекул и обозначается n), массе молекулы m_0 , среднему квадрату их скоростей и площади стенки сосуда. В результате получаем: давление газа прямо пропорционально концентрации частиц, массе частицы и квадрату скорости частицы (или их кинетической энергии). Зависимость давления идеального газа от концентрации и от средней кинетической энергии частиц выражается основным уравнением молекулярно-кинетической теории идеального газа. Мы получили основное уравнение МКТ идеального газа $P = (1/3) \cdot n \cdot m_0 \cdot u^2$. Итак, учащиеся путем рассуждения приходят к выводу основного уравнения МКТ.

Чаще всего поисковая беседа охватывает не весь новый материал, изучаемый на уроке, а какую-то его часть или несколько частей, изучение которых в проблемном плане представляется наиболее целесообразным. Однако есть и такие вопросы (небольшие темы), где изучение может быть организовано полностью в форме поисковой беседы. Таких вопросов сравнительно немного, и можно пойти на неизбежные при этом дополнительные затраты времени, поскольку развивающий эффект этих уроков очень высок. Проводившиеся нами контрольные проверки показали, что материал, изученный в ходе подобных уроков, учащиеся усваивают особенно глубоко и прочно запоминают.

Эвристическая беседа как разновидность эвристического метода может быть применена в различных разделах курса физики и в различных формах работы: в диалоге на уроке, при работе с учебником, при выполнении лабораторной или практической работы, при постановке эксперимента, при обсуждении фильма и т. д.

Таким образом, эвристическая беседа облегчает процесс творческой деятельности, способствует непроизвольному формированию памяти, т.е. ученики способны не только воспроизводить формулировки понятий, но и анализировать и преобразовывать их, а также удовлетворяет потребность личности в желании общаться, быть причастным к решению задач, работе всего коллектива.

3.4.3. Проблемный эксперимент

Глубокое уяснение учащимися большинства изучаемых в школьном курсе вопросов невозможно без постановки демонстрационных опытов. Это хорошо понимают учителя физики и, как правило, насыщают уроки достаточным количеством демонстрации. Однако демонстрационный эксперимент может и должен выполнять не только обучающую, но и развивающую функцию, т.е. содействовать развитию мышления, наблюдательности, творческого воображения учащихся и их способностей. Об этом учителя нередко забывают, да и в методических пособиях по эксперименту, к сожалению, на эту сторону обращают мало внимания. Поэтому часто демонстрационные опыты учителя используют только как иллюстрации к объяснению. Роль их при этом заметно обедняется. Как же оптимально использовать демонстрационный эксперимент в целях развития учащихся?

Главное внимание нужно обратить на способы вовлечения учащихся в активную работу по осмыслению опытов, и развивающий эффект будет зависеть от этих способов. Можно выделить пять основных способов активизации учащихся, из которых два позволяют создавать проблемную ситуацию в полном смысле этого слова. Однако их все необходимо иметь в виду в системе проблемного обучения. Каждый последующий способ обеспечивает более высокий уровень активизаций учащихся.

1-ый способ. Демонстрационный эксперимент служит иллюстрацией к объяснению учителя.

Учащиеся в обсуждении или объяснении результатов опыта участия не принимают. Самое большое, что может добиться в этом случае учитель (с точки зрения активизации учащихся), – это полное внимание учеников к его объяснению. Данный уровень активизации можно назвать низшим. Здесь демонстрационный эксперимент используют тогда, когда демонстрации применяют для введения новых понятий, например понятий «броуновское движение», «идеальный газ» и т.д., а также когда учащиеся не имеют достаточной базы, чтобы принять активное участие в обсуждении эксперимента и получаемых из него результатов. Первый способ используют и тогда, когда опыты служат только для ознакомления учащихся с тем или иным явлением без выяснения его природы. В этих случаях опыты носят ознакомительный, но не объяснительный характер и являются лишь иллюстрацией. Данный способ организации деятельности учащихся при демонстрации опытов целесообразно использовать тогда, когда учитель резко ограничен во времени, так как этот способ естественно, требует наименьших затрат времени.

Например, при изучении темы «Газовые законы» учитель для объяснения новой темы демонстрирует баллон (дезодорант).

Учитель: «В каком состоянии вещество содержится в баллоне? Какой параметр здесь постоянен?». Ученики, подумав, отвечают, что в газообразном состоянии, объем не изменяется. Учитель: «А если мы деформируем его и объем изменим, но внешних условий менять не будем?». Ученики: «При деформации объем уменьшится, давление внутри возрастет, а температура останется постоянной». Учитель: «А если стенки сосуда сделать настолько тонкими, чтобы они могли растягиваться, и рассмотреть процесс при повышении температуры?». Ученики: «Объем растет с повышением температуры, а давление внутри сосуда равно внешнему давлению и постоянно». Учитель: «Теперь мы знаем, что существуют процессы, при которых отдельные макроскопические параметры сохраняются. Возникает вопрос. Как связаны параметры газа между собой количественно при постоянном третьем?». Учитель подводит учеников в новой теме: «Изопроцессы».

2-ой способ. Учитель выполняет опыт, а учащиеся либо делают выводы из него, либо объясняют полученные результаты.

Этот способ активизации учащихся можно рекомендовать почти во всех случаях, если по каким-либо причинам нельзя применять способы, соответствующие более высокому уровню активизации учащихся. Ребятам следует заранее предупредить о том, что по окончании опыта они должны будут самостоятельно сделать выводы или объяснить его результаты

Если на опыте устанавливают новую закономерность, задача учащихся – сделать выводы из опыта. Например, при изучении первого положения МКТ на уроке учитель проводит небольшой эксперимент с нагреванием стального шарика, который в ненагретом состоянии спокойно проходит сквозь стальное кольцо. После нагревания шарик застревает в кольце. Остыв, шарик проваливается в кольцо. На основании наблюдений учащиеся приходят к выводу о

том, что при нагревании стальной шарик расширяется (увеличивается в объеме), а при охлаждении – сужается (уменьшается в объеме).

Данный способ активизации учащихся, когда они привлекаются к объяснению результатов опыта, часто оказывается целесообразным и в тех случаях, когда ученики не могут самостоятельно объяснить показанное явление.

3-ий способ. Учащиеся предсказывают результат опыта. Перед этим учитель сообщает цель опыта и дает необходимые пояснения к собранной им на демонстрационном столе установке. Такой подход к опыту обеспечивает более высокий уровень активизации учащихся, так как объяснить явление, когда оно уже показано, всегда легче, чем предсказать неизвестный результат. Здесь учащиеся активно включаются в работу. Естественно, что они с повышенным интересом и вниманием ожидают результат опыта, а затем, если результат и предсказан неверно, ищут правильное объяснение. Конечно, предсказание должно быть обосновано.

4-ый способ. Учитель ставит перед учениками какой-либо вопрос и предлагает им самостоятельно найти способ экспериментального решения (исследования) этого вопроса.

При этом работу учеников можно ограничить поиском только общей идеи исследования без ее детализации, в некоторых же случаях можно обсудить также отдельные детали исследования (после того как учащимися будет предложена общая идея его выполнения). Данный способ активизации учащихся целесообразно использовать, если идея исследования может быть найдена учениками вполне самостоятельно (или с небольшой помощью учителя) в короткое время, чтобы это не вызвало большой потери времени на уроке. Если учащиеся будут испытывать затруднение, у учителя должны быть подготовлены вопросы, которые помогли бы им

«сдвинуться с места», но в то же время не устраняли бы полностью творческую суть в работе учеников.

5-ый способ. Учащимся дается домашнее задание на проектирование опыта.

Этот способ можно использовать тогда, когда нужно дать вариант (или несколько вариантов) основного опыта, показанного учащимся. Дополнительные опыты ставят для того, чтобы учащиеся лучше запомнили и глубже усвоили только что изученное новое явление, понятие или закон и увидели какие-либо новые стороны введенного понятия или явления.

Данный уровень активизации – самый высокий, поскольку дома каждый ученик работает самостоятельно, без всякой помощи учителя. Конечно, такая работа требует много времени, поэтому задания данного типа часто предлагать нельзя. Эти задания могут быть общими (для всего класса) или только для желающих. Выбирают те демонстрации, описание которых отсутствует в учебнике.

3.5 Самостоятельная работа как форма учебно-исследовательской деятельности по физике

3.5.1. Понятие «самостоятельная работа» и ее функции

Анализ монографических работ П.И. Пидкасистого, И.А.Зимней, посвящённых проблеме организации самостоятельной работы школьников, показал, что понятие самостоятельной работы трактуется неоднозначно.

Самостоятельная работа – это такая работа, которая выполняется без непосредственного участия учителя, но по его заданию, в специально предоставленное для этого время, при этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные цели,

употребляя свои усилия и выражая в той или иной форме результат умственных или физических (либо тех и других вместе) действий.

Самостоятельная работа, на наш взгляд, наиболее полно определяется А.И. Зимней. У нее самостоятельная работа представляется как целенаправленная, внутренне мотивированная структурированная самим объектом в совокупности выполняемых действий и корректируемая им по процессу и результату деятельности. Её выполнение требует достаточно высокого уровня самосознания, рефлексивности, самодисциплины, личной ответственности, доставляет ученику удовлетворение как процесс самосовершенствования и самопознания.

Во-первых, в данном определении приняты во внимание психологические детерминанты самостоятельной работы: саморегуляция, самоактивация, самоорганизация, самоконтроль и т.д.

А.И. Зимняя подчёркивает, что самостоятельная работа школьника есть следствие правильно организованной его учебной деятельности на уроке, что мотивирует самостоятельное её расширение, углубление и продолжение в свободное время. Для учителя это означает не только чёткое осознание своего плана учебных действий, но и осознанное его формирование у школьников как некоторой схемы освоения учебного предмета в ходе решения новых учебных задач. Но в целом это параллельно существующая занятость школьника по выбранной им из готовых программ или им самим выработанной программе усвоения какого-либо материала.

Во-вторых, самостоятельная работа рассматривается как высший тип учебной деятельности, требующий от учащегося достаточно высокого уровня самосознания, рефлексивности, самодисциплины, ответственности и доставляющий ученику

удовлетворение, как процесс самосовершенствования и самосознания.

Итак, под самостоятельной работой учащихся мы понимаем такую работу, которая выполняется учащимися по заданию и под контролем учителя, но без непосредственного его участия в ней, в специально предоставленное для этого время. При этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной цели, употребляя свои умственные усилия и выражая в той или иной форме (устный ответ, графическое построение, описание опытов, расчеты и т.д.) результат умственных и физических действий.

Самостоятельная работа предполагает активные умственные действия учащихся, связанные с поисками наиболее рациональных способов выполнения предложенных учителем заданий, с анализом результатов работы.

В процессе обучения применяются различные виды самостоятельной работы учащихся, с помощью которых они самостоятельно приобретают знания, умения и навыки. Все виды самостоятельной работы, применяемые в учебном процессе, можно классифицировать по различным признакам: по дидактической цели, по характеру учебной деятельности учащихся, по содержанию, по степени самостоятельности и элементу творчества учащихся и т.д.

Все виды самостоятельной работы по дидактической цели можно разделить на пять групп:

- 1) приобретение новых знаний, овладение умением самостоятельно приобретать знания;
- 2) закрепление и уточнение знаний;
- 3) выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач;
- 4) формирование умений и навыков практического характера;

5) формирование творческого характера, умения применять знания в усложненной ситуации.

Каждая из перечисленных групп включает в себя несколько видов самостоятельной работы, поскольку решение одной и той же дидактической задачи может осуществляться различными способами. Указанные группы тесно связаны между собой. Эта связь обусловлена тем, что одни и те же виды работ могут быть использованы для решения различных дидактических задач. Например, с помощью экспериментальных, практических работ достигается не только приобретение умений и навыков, но также приобретение новых знаний и выработка умения применять ранее полученные знания.

Рассмотрим содержание работ при классификации по основной дидактической цели.

1. Приобретение новых знаний и овладение умениями самостоятельно приобретать знания осуществляются на основе работы с учебником, выполнения наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера.

2. Закрепление и уточнение знаний достигаются с помощью специальной системы упражнений по уточнению признаков понятий, их ограничению, отделению существенных признаков от несущественных.

3. Выработка умения применять знания на практике осуществляется с помощью решения задач различного вида, решения задач в общем виде, экспериментальных работ и т.д.

4. Формирование умений творческого характера достигается при написании сочинений, рефератов, при подготовке докладов, заданий, при поиске новых способов решения задач, новых вариантов опыта и т.п.

3.5.2. Организация самостоятельной работы учащихся на уроке

Содержание учебного материала усваивается учащимися в процессе учебной деятельности. От того, какова эта деятельность, зависит результат обучения.

Отношение учащихся к собственной деятельности определяется в значительной степени тем, как учитель организует их учебную деятельность. Снижение интереса к обучению во многом зависит от действий учителя. Например, неправильный отбор им содержания учебного материала, вызывающего перегрузку школьников, невладение учителем современными методами обучения и их оптимальным сочетанием, неумение строить отношения с учащимися и организовывать взаимодействие школьников друг с другом, особенности личности учителя.

В истории педагогики не раз были попытки создать идеальную систему образования, которая отвечала бы всем требованиям, выдвигаемым к организации познавательного процесса. Но наиболее успешной, на наш взгляд, является система индивидуализированного обучения. Она получила своё распространение в начале XX в. и рассматривается как объективная необходимость учёта индивидуальных различий детей в установившейся, уже традиционной классно-урочной системе.

Она развивалась в трёх направлениях: организация индивидуального режима учебной деятельности; сочетание индивидуального режима и содержания с групповой работой учащихся; организация индивидуальной работы по специально разработанным учебным материалам.

Первое направление нашло своё развитие в «Дальтон-плане»: годовой объём учебного материала разбивали на «подряды», которые состояли из ежедневных заданий. Ученик заключал с учителем

«договор» о самостоятельном изучении определённого материала в назначенное время. Материал изучали в предметных кабинетах-лабораториях, где можно было получать консультации учителя по данному предмету. «Дальтон-план» приучал учащихся к самостоятельности, развивал инициативу, ответственность за взятые на себя обязательства, побуждал к поиску рациональных способов выполнения заданий.

Второе направление – сочетание индивидуального режима и содержания с групповой работой учащихся – ярче всего нашла своё выражение в «Говард-плане» и «Йена-плане». Основные положения систем: вместо одновозрастных классов – разновозрастные группы, переменные по составу; расписание занятий, выбор учебных предметов зависели от интересов каждого ребенка; учебный материал делили на «отделы», изучение которых, в основном, происходило через индивидуальную самостоятельную работу в сочетании со взаимопомощью в малой группе (4-5 человек); один учитель мог заниматься разными предметами в составе различных групп учащихся.

Третье направление можно считать прообразом программированного обучения. Оно представляет собой отход от классно-урочной системы по основным «академическим» дисциплинам; самостоятельное изучение этих дисциплин по специально подготовленным учебным пособиям; прорабатывались эти материалы в индивидуальном для каждого ученика темпе; индивидуальная работа велась в первой половине дня; обучение сопровождалось диагностическим тестированием, которое устанавливало степень приближения ученика к поставленным задачам и выявляло необходимость введения дополнительного и вспомогательного материала; во второй половине дня

организовывалась групповая деятельность учащихся для приучения к коллективному труду; группы возникали на основе общих интересов.

В наше время используется классно-урочная система обучения, которая предполагает группировку учащихся в классы в соответствии с возрастом и уровнем знаний, основной организационной структурой является урок; содержание образования в каждом классе определяется учебными планами и программами; на основе учебного плана составляется расписание уроков.

Важным элементом этой системы является планирование учебной работы учителем, от которого во многом зависит качество учебных занятий.

Виды планирования:

1) перспективное – осуществляется в тематических планах, определяются темы уроков, лабораторных работ, экскурсий, намечаются контрольные письменные работы: обобщающее - повторительные и зачетные занятия. Определяется количество учебных часов, отводимых на изучение темы, однако эти планы не детализируются;

2) текущее – заключается в разработке планов отдельных уроков. Разрабатывая содержание урока, учитель предлагает краткий план беседы, рассказа, лекции; формирует вопросы к учащемуся, задания для самостоятельной работы, перечисляет номера упражнений, определяет способы проверки знаний.

Не менее важную роль в организации самостоятельной работы играет подборка учебного материала, так как с его помощью мы черпаем информацию содержания обучения. Однако сама по себе информация вне потребности ребенка не имеет для него никакого значения и не оказывает никакого воздействия.

Если же информация созвучна потребностям учащегося и подвергается эмоциональной переработке, то он получает импульс к последующей деятельности. Для этого содержание учебного материала должно быть доступно ученику, должно исходить из имеющихся у него знаний и опираться на них и на жизненный опыт детей, но в то же время материал должен быть достаточно сложным и трудным.

Однако нужно отметить, что успешная организация самостоятельной познавательной деятельности учащихся зависит от способа решения задач.

Рассмотрим некоторые из них.

Анализ практики использования задач показал, что наиболее распространенным способом организации решения задач является немотивированное требование решить задачи без формулирования учебной цели их решения, когда все сводится к быстрейшему поиску решения и получения нужного ответа, которым и завершается процесс решения.

Лишь небольшая часть учителей указывают, что они всегда формулируют цель решения задач. Некоторые учителя не только сами формулируют, но и привлекают к этому учащихся, так как считают, что это дает возможность лучше понять задачу, более сознательно ее решить, осознать ее назначение, и тем самым создает условия для лучшего ее усвоения. Этот способ называется способ целевого требования.

Наконец, совсем незначительная часть учителей не только формулирует цель решения задачи, но строит процесс ее решения, как процесс разрешения проблемы, осуществление цели, и после решения обсуждают с учащимися как была разрешена проблема,

осуществлена цель решения. Этот способ называется учебно-проблемным.

Таким образом, данные убедительно показывают, что совершенно недостаточно лишь сформулировать цель решения задачи, необходимо весь процесс решения построить как процесс разрешения определенной проблемы.

Поэтому если мы хотим найти наиболее эффективный путь формирования внутренних мотивов самостоятельной познавательной деятельности, то анализ педагогической практики учителей показывает, что этот путь связан с использованием в обучении учебно-проблемного способа организации решения задач. Психологи исследовали учебную деятельность и установили, что изучения каждого самостоятельного раздела или темы учебной программы должно состоять из следующих трех основных этапов:

1. Вводно-мотивационный этап.

На этом этапе учащиеся должны осознать основную цель предстоящего изучения учебной темы, ее место и роль в общем образовании, ее практическое и теоретическое значение. В нужных случаях учитель указывает, какие знания и умения ранее пройденного материала особенно понадобятся при изучении данной темы. Затем учитель сообщает, сколько уроков отведено на изучение темы, примерные сроки ее завершения и перечисляет основные элементы темы, т.е. знания, умения и навыки, которыми должны овладеть учащиеся в результате изучения этой темы.

2. Операционно-познавательный этап.

На этом этапе учащиеся усваивают знания, входящие в содержание данной темы, при этом используются разные виды и формы учебной работы: рассказ или лекция, фронтальная работа по изучению понятия, коллективная работа по усвоению учебного

материала, решению задач, проведению опытов и экспериментов, индивидуальная работа по решению задач, и т.д.

Изложение учебного материала производится в основном учителем, но по мере взросления учащихся часть учебного материала передается для изложения докладчиком или для индивидуального изучения и проработки по учебнику.

3. Рефлексивно-оценочный этап.

Здесь производится обобщение изученного и подведение итогов работы по данной теме. Главная цель этого этапа – развитие у учащихся рефлексивной деятельности (самоанализа), способностей к обобщению и формирование адекватной самооценки. Для обобщения пройденного материала могут использоваться различные методы: обобщающие уроки, доклады учащихся, составление по группам обобщающих схем.

Мы выяснили, что самое трудное для учителя в этой системе – научиться организовывать самостоятельную деятельность классного коллектива, постепенно передавать учащимся многие свои функции и роли и, не подавляя инициативы, руководить самостоятельной работой учащихся. Как показывает опыт, если эту систему вводить с первого класса, то учащиеся быстро осваиваются с ней, она становится для них привычной и школьники смогут в полной мере испытать чувства эмоционального удовлетворения от сделанного, радость победы над преодоленными трудностями, счастье познания нового, интересного. Тем самым у учащихся будет формироваться ориентация на переживание таких чувств в будущем, что приведет к возникновению потребности в творчестве, познании, в упорной самостоятельной учебе.

3.5.3. Самостоятельная работа учащихся по решению задач

Важное значение имеет формирование у учащихся обобщенных умений решать задачи, выработка общего подхода к ним. Выражением такого общего подхода являются алгоритмы и алгоритмические предписания, например: алгоритм решения задач на второй закон динамики, на закон сохранения импульса, расчет электрических цепей и др. Их применение в учебном процессе сокращает время обучения и позволяет увеличить число рассматриваемых «нестандартных» задач (задач, требующих творческого подхода).

Привитие умения самостоятельно решать задачи – одна из наиболее трудных проблем, требующих постоянного пристального внимания учителя. Приучать учащихся к самостоятельному решению задач нужно постепенно, начиная с выполнения отдельных несложных операций, затем переходя к выполнению более трудных операций, а уж потом – к самостоятельному решению задач.

Включение элементов самостоятельной работы по решению задач нужно осуществлять в последовательности, соответствующей постепенному нарастанию трудностей. На основе специально имеющегося опыта рекомендуются соблюдать указанные ниже этапы этой работы.

1. Вначале необходимо научить школьников самостоятельно анализировать содержание задач, ознакомить их с наиболее рациональными способами краткой записи содержания и способами их решения. Для этого нужно периодически вызывать учащихся к доске, предлагая им кратко записывать условия задачи, а затем путем коллективного обсуждения находить наиболее рациональные способы записи.

Например, задача: электроскопу сообщили заряд, равный - $6,4 \cdot 10^{-10}$ Кл. Какому числу электронов соответствует этот заряд?

Учитель может предложить учащимся записать первое предложение задачи в «дано», спросить, какой буквой можно обозначить суммарный заряд электроскопа. Второе предложение представляет требование задачи. Учитель может спросить, как обозначить число электронов, а затем выяснить, что еще необходимо внести в данные задачи (заряд электрона). Предложить учащимся провести аналогию между совокупность зарядов и количеством зарядов с понятиями «целого» и «составного».

2. Следующий этап в привитии навыков самостоятельной работы по решению задач – выработка умения выполнять решение в общем виде и проверять правильность его, производя операции с наименованиями единиц измерения физических величин.

Для рассматриваемой выше задачи это может быть составление формулы для нахождения числа электронов, выяснения, в чем измеряется их количество (штуках), как получить данную единицу измерения.

3. Важным элементом в подготовке к вполне самостоятельному решению задач по физике является выработка у учащихся умения производить приближенные вычисления. Такие умения первоначально получают на уроках математики, но их необходимо закреплять на уроках физики. С этой целью при решении первых физических задач в VII классе полезно предлагать учащимся самостоятельно выполнять расчеты после коллективного обсуждения способов решения и записи плана решения на доске.

4. После усвоения учащимися приемов краткой записи условия задач, а также приемов преобразования единиц измерения

физических величин и действий с наименованиями можно включить в самостоятельную работу по поиску путей решения задач.

5. Большой самостоятельности требует от учащихся отыскание наиболее рационального способа решения задачи. Поэтому полезно систематически предлагать им несколько вариантов решения одной и той же задачи с тем, чтобы они научились самостоятельно находить новые способы решения. Это особенно важно практиковать при решении сложных задач. При этом нужно иметь в виду, что решение одной и той же задачи несколькими способами служит одним из методов проверки правильности решения. Научить учащихся пользоваться этим методом очень важно.

После того как учащиеся освоят все виды работы, связанные с решением физических задач, можно предлагать им самостоятельно выполнять полное решение задачи, включая проверку и анализ полученных результатов.

Самостоятельная работа должна иметь место на каждом уроке, посвященном решению задач.

3.5.4 Работа учащихся с графиками

В практике преподавания физики работе учащихся с графиками не всегда уделяется должное внимание. Обычно графические работы учащихся имеют место только при изучении кинематики. Между тем содержание курса физики представляет большие возможности для развития графической грамотности учащихся. Для успешной самостоятельной работы с графиками учащимся необходимо усвоить алгоритм построения и чтения графиков с учетом специфики учебного программного материала.

На практике используются такие формы работы с графическим раздаточным материалом, которые способствуют развитию умений

учащихся в чтении графиков и одновременно дают возможность проводить тренировочные работы по решению задач.

Приведем примеры некоторых из графиков, которые можно использовать в качестве раздаточного материала.

Алгоритм:

- выяснить взаимосвязь физических величин с помощью математического выражения;
- составить таблицу значений;
- объяснить физический смысл полученного графика по данному физическому явлению.

Изображение картины электрических полей точечных зарядов

Как известно, напряженность поля точечного заряда определяется формулой:

$$E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

Для воздуха $\epsilon = 1$, а $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{Н \cdot м^2}{К^2}$.

Пусть потребуется изобразить картину поля, например для $q = 10^{-8} К$. Составляют таблицу пар значений r и E (табл. 5) и строят графики зависимости величин вектора напряженности E от расстояния r (рис. 3).

Таблица 5

Таблица значений

$r, м$	$E, Н/Кл$
$1 \cdot 10^{-1}$	$9 \cdot 10^3$
$2 \cdot 10^{-1}$	$2,25 \cdot 10^3$
$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$
$4 \cdot 10^{-1}$	$0,56 \cdot 10^3$
$5 \cdot 10^{-1}$	$0,36 \cdot 10^3$

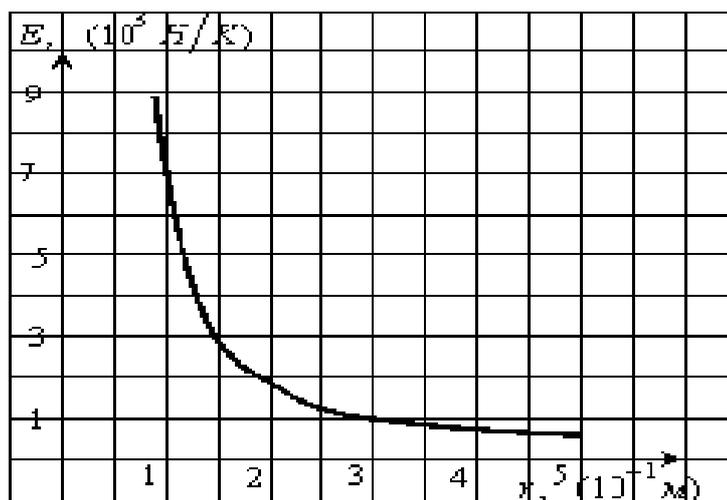


Рис. 3. Зависимость величин вектора напряженности E от расстояния r

3.5.5. Самостоятельная работа учащихся с учебником физики

В настоящее время роль учебника возрастает. Только он, в сочетании с разнообразными методами и приемами обучения, может дать систему знаний. Однако учебная книга не в состоянии обеспечить хорошие знания автоматически – необходима систематическая и разнообразная работа с ней.

К сожалению, реально дела обстоят так, что, обращаясь к разнообразной научно-популярной литературе, учащиеся весьма часто проявляют неумение находить в книгах наиболее существенное, сопоставлять, классифицировать и систематизировать материал. Недостаточная и неграмотная организация самостоятельной работы на уроках физики ведет к слабому развитию самостоятельности мышления у школьников.

Учебник – это краткий свод научных сведений, доступных пониманию учащихся данного возраста. Он определяет объем, уровень и структуру минимума физических знаний, сообщаемых ученикам. Работа с ним на уроке должна стать одним из важных методов обучения. На это нацелен и методический аппарат учебника: шрифтовые выделения в тексте, рисунки, фотографии и таблицы,

вопросы к параграфам, система задач и упражнений, предметно-именной указатель, описания лабораторных работ.

Анализ психологической компоненты ориентировочной основы действий, методических исследований и практики преподавания привел к выводу о необходимости формировать у учащихся шесть групп умений работать с учебником.

Первая группа - извлечение наиболее значимой информации из текста, выделение главного и фиксирование его в логическую цепочку. Например, прочитать параграф 30 «Строение атомов» (учебник физики 8 класса А.В. Перышкина), извлечь наиболее значимую информацию из текста, выделить главное и фиксировать его в логическую цепочку.

Ответ:

Опыты Иоффе-Милликена по обнаружению электрона -> модель атома Резерфорда-> заряд ядра -> состав ядра-> понятие иона

Далее можно выделить материал, поясняющий уже каждое из звеньев.

В процессе такой работы заложенная в учебнике обширная информация «свертывается» в несколько слов (звенья, образы), связанных между собой. При воспроизведении текста эти образы «развертываются» в рассказ. Но из психологии известно, что восприятие на этапе «свертывания» значительно облегчается, если работа сопровождается записями, отражающими результаты анализа текста. И это нужно помнить. Если выделение и фиксация основных знаний в виде логической цепочки проводятся систематически, из урока в урок, то это дает хороший результат.

Процесс выделения и раскрытия логических цепочек предполагает неоднократное чтение материала. Первичное чтение дает общее представление, вторичное – позволяет выделить главные

мысли, третье – выделить материал для пояснения отдельных звеньев. Тесное сочетание устных и письменных видов деятельности способствует развитию речи и овладению научной терминологией. Элементарный подсчет показывает, что обычно ученик говорит на уроке «по делу» не более 1-2 минут. Значит, если мы предложим учащимся думать «про себя» в течение 10-15 минут о тексте учебника, проговаривая рассуждения, чтобы правильно сделать записи в тетради, то мы значительно увеличим объем воспроизводимой каждым из них учебной информации. А поскольку письменная речь более точна, чем устная, в ней все, каждое слово, должно быть продумано и взвешено, она в большей степени служит развитию логического мышления школьников и их культуры мысли.

Нужно отметить, что в логическую цепочку можно уложить материал не одного, а 2-3 параграфов. Например, возможно составление такой цепочки по параграфам 32-33 «Электрический ток. Источники электрического тока», «Электрическая цепь и ее составные части» (учебник физики 8 класса А.В. Перышкина): понятия тока, источника тока, потребителей, их обозначение в электрической цепи. Каждое звено цепочки в процессе рассказа учителя и работы с текстом учебника «наполняется» содержанием – экспериментальными и логическими подтверждениями, которые кратко фиксируют на доске и в тетрадях. В качестве плана ответа логическая цепочка имеет преимущества перед вопросами к параграфу: она меньше по объему, более целенаправленно отражает содержание параграфа и лучше запоминается. Использовать ее целесообразнее на стадии изучения материала.

А на обобщающих уроках предпочтительнее структурные схемы, строят которые по алгоритму: факты - гипотеза - следствия-проверочный эксперимент - выводы. Вот как выглядит подобного рода

схема по теме «Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление»: исходные факты (причина электросопротивления - взаимодействие электронов с ионами кристаллической решетки) - гипотеза (сопротивление зависит от длины, площади поперечного сечения, вещества проводника) - следствие (существование характеристики, учитывающей зависимость сопротивления от вещества из которого состоит проводник) - эксперимент (пропускание тока по различным проводникам) - выводы.

Вторая группа – это умения извлекать знания из наглядного материала учебника, которого там много. Рисунки и фотографии из школьного учебника знакомят:

1) с информацией, помогающей уяснить главные понятия и закономерности;

2) с машинами (например, автомобильного, железнодорожного, водного, воздушного и космического транспорта);

3) с бытовыми приборами и инструментами (например, лампой накаливания, электролитами, пылесосом, термосом, холодильником, телевизором, ножницами и т.д.);

4) с измерительными приборами (например, термометром, весами, секундомером, барометром, манометром, амперметром и др.);

5) графическими условными обозначениями электрических приборов;

6) дискретной фиксацией изучаемых явлений и процессов (например, на рисунке могут быть показаны начальный, промежуточный и конечный результаты диффузии);

7) с реальным видом реальных физических объектов;

8) с различными графиками и схемами.

Психологическая особенность восприятия рисунков состоит в том, что вначале человек как бы приковывает свой взор к изображению и интенсивно всматривается в него, запоминая. Но эта реакция быстро угасает, если не организовать специальную деятельность по анализу изображения, выделения в нем наиболее значимых компонентов (например, по рисункам предохранителей – их устройство) или отдельных этапов процесса.

Пример использования одного из видов самостоятельной работы, связанного с иллюстративным материалом:

При ознакомлении учеников восьмого класса с электроизмерительными приборами можно использовать комплекты фотоснимков шкал различных приборов с разными показателями стрелок. Во время самостоятельных занятий каждый ученик получает снимок и отвечает на поставленные учителем вопросы, воспользовавшись текстом учебника и данным снимком. Фотографии шкал электроизмерительных приборов целесообразно использовать и при решении задач. Это содействует сознательному усвоению изученного материала, а также закрепляет измерительные умения и навыки школьников.

Например, начертив на доске схему электрической цепи, учитель раздает ученикам снимки шкал миллиамперметра и вольтметра и предлагает найти сопротивление R_x по их показаниям. После того как учащиеся сделают это простое упражнение, им дается задание определить сопротивление R_x при условии, что известно сопротивление вольтметра R_v . На конкретных примерах ученики убеждаются в том, что в некоторых случаях необходимо учитывать сопротивление измерительных приборов.

Все сказанное демонстрирует, что в учебном процессе необходима различная по форме работа с иллюстративным материалом учебника. При этом эффективны такие задания:

- внимательное рассмотрение рисунков, схем, чертежей, графиков с целью выявления природы и особенностей физического процесса (устное или письменное задание);

- составление собственной описи рисунков, сопоставление рисунков с текстом учебника (эти задания развивают наблюдательности, аналитическое мышление, умение выражать свои мысли);

- установление и развитие причинно-следственных связей (давая такое задание, нужно обратить внимание учащихся на то, что причину и следствие нужно относить только к конкретному событию, явлению, процессу, поскольку один и тот же факт в одних условиях может быть причиной, в других – следствием);

- можно внести изменения в ту или иную схему, график, экспериментальную установку, приведенные в учебнике, и попросить учащихся дать описание процесса в новых условиях.

Третья группа – это умения, связанные с решением задач. В учебниках обычно представлены различные типы задач: задачи-рисунки, качественные, графические, расчетные, задачи с образцами решения, экспериментальные. Учебник может помочь в выработке умений решать их. Полезно предлагать такие задания:

- прочитать условие задачи и найти в учебнике параграф или фрагмент в нем с описанием того физического явления, о котором идет речь в условии;

- найти в учебнике условные обозначения необходимых физических величин, формулы, таблицы для определения искомой величины;

- после решения задачи-вопроса и получения ответа найти в учебнике тот материал, который подтвердит его правильность (например, после ответа на вопрос «Используя данные текста, вычислите массу молекулы водорода» записать в тетрадь фразу: «Масса электрона равна $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, она в 3700 раз меньше массы молекулы водорода»).

Четвертая группа – умения работать с таблицами физических величин. Для их отработки полезно формировать навык производить следующие действия:

- объяснить, пользуясь таблицей в учебнике, физический смысл значений входящих в нее величин;

- находить наибольшее и наименьшее значения для названного интервала значений;

- составлять задачи с использованием таблиц.

Эта работа формирует у учащихся количественные представления об изучаемых физических величинах, умения работать со справочником, понимать смысл входящих в него данных.

Например, по таблице удельного электрического сопротивления некоторых веществ можно задать вопросы:

Каков физический смысл величины?

Найдите вещество с наибольшим (эбонит) и наименьшим (серебро) удельным сопротивлением.

Составьте самостоятельно задачу по таблице (например, рассчитайте, какой ток пойдет по проводнику из алюминия и вольфрама длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм^2 , если их включить в цепь с напряжением 220 В).

Пятая группа – экспериментальные умения. Для их формирования нужна большая практика. Поскольку лимит учебного времени не позволяет резко увеличить число классных фронтальных

работ, то можно применять домашние экспериментальные задания, тематика, содержание и методика которых адекватны программным лабораторным работам, разница в объектах исследования и измерительных инструментах. Для выполнения этих заданий учебник необходим как руководство к действию. Например, в классе проделана лабораторная работа «Изучение мензурки и измерение с ее помощью объема жидкости». На дом можно дать похожие экспериментальные задания: «Определить цены деления и пределы измерения домашних измерительных приборов: мерных кружек, медицинского шприца, детских бутылочек для молока», «Определить вместимости посуды (кружки, чашки, стаканы, глубокие тарелки), которой вы пользуетесь». Подобного рода задания сближают обучение и практическую жизнь.

Домашнее экспериментальное задание предлагается выполнить по учебнику: найти в нем описание похожей лабораторной работы и выполнить «те действия, которые включены в указания к работе».

Шестая группа – умение ориентироваться в тексте и справочном материале учебника. Для их выработки можно использовать такие упражнения:

- по оглавлению рассказать о тематической структуре учебника, тематике его параграфов;
- по предметно-именному указателю найти материал о таком-то ученом и пересказать его.

В настоящее время учебник чаще всего используется для повторения материала дома, реже – на уроках в качестве справочника или источника упражнений и задач и очень редко – как источник самостоятельного приобретения знаний (в лучшем случае на эту работу учеников отводится 2-3 % времени урока). Такая недооценка

возможностей применения учебника отрицательно сказывается на развитии общеучебных навыков школьников.

За время обучения в средней школе учащиеся должны овладеть следующими умениями и навыками в работе с книгой:

- уметь пользоваться оглавлением, предметно-именным указателем;

- уметь выделять главное (существенные признаки изучаемых явления, сущность законов и др.) в прочитанном тексте;

- уметь самостоятельно разобраться в математических выводах формул;

- уметь пользоваться рисунками, таблицами и графиками;

- уметь составлять план и конспект прочитанного материала;

- уметь излагать прочитанное своими словами, логично, последовательно; дополнять материал, имеющий в учебнике, сведениями, полученными из других источников;

- уметь работать, составить библиография по интересующему вопросу.

Перечисленные умения и навыки необходимы и для продолжения обучения в вузе, особенно в системе заочного образования.

Для использования иллюстративного материала учебника в VIII классе следует давать задания типа: «Рассмотрите рисунок и выясните: физическое явление, которое он показывает, его составные части и их назначение, наличие описания установки в тексте параграфа; сопоставьте это описание с рисунком».

Обучая школьников умению работать с учебником при решении задач, можно давать такие задания: 1) прочитайте параграф, в котором описано данное явление или закон; 2) найдите обозначения физических величин, нужных для решения; 3) выберите необходимые

формулы; 4) найдите в таблицах справочный материал (значения описанных физических величин).

Для выработки умений пользоваться различными таблицами физических величин рекомендуется давать такие задания: 1) объясните физический смысл приведенных в таблице значений величин; 2) найдите наибольшее и наименьшее значение величины и др.

В IX – XI классах следует формировать более сложные умения: составлять и использовать обобщенные планы, анализировать и синтезировать текст учебника, обнаруживать и понимать логические связи внутри его отдельных глав, разделов и всей книги.

Самостоятельная работа школьников с учебником должна находиться в логической связи со всеми другими видами деятельности учителя и учащихся на уроке.

Учебник должен быть использован и на уроках для усвоения нового материала, что способствует активизации учащихся в процессе обучения.

Это может быть осуществлено в следующих случаях:

1. Часто работа с учебником может быть проведена в связи с демонстрацией опыта.

Например, при изучении электрических явлений ставится опыт для наблюдения получения электрического заряда и внимание учащихся обращается на то, что данное явление возникает, когда эбонитовую палочку, потертую о шерсть, подносят к электроскопу. Как же его объяснить? Учащимся дается задание: найти объяснение в книге (§ 31, учебник физики 8 класса А.В. Перышкина). После самостоятельной работы учащихся в беседе подчеркивается сущность электризации, затем зарисовывается в тетрадь рисунок, показывающий данное явление.

2. Иногда можно начать изучение темы с самостоятельной работы на уроке с учебником. Это возможно в том случае, если учащиеся имеют запас знаний, необходимых для правильного понимания нового материала. Например, на уроке, посвященном изучению взаимодействию заряженных тел, для начала знакомимся с большим кругом явлений, которые называем электрическими. Ученики отвечают на ряд вопросов из учебника, например:

Как обнаружить на опыте электрические заряды на телах, потертых друг о друга?

Какого происхождения слова «электричество»?

Как показать, что при соприкосновении электризуются оба тела?

Как передать электрический заряд от одного тела к другому?

По учебнику школьники готовят ответы на эти вопросы, после чего проводится беседа, в которой разбирается суть данных вопросов. У учащихся возникает желание наблюдать процесс электризации тел. Ставится опыт с натиранием пластмассовой расчески (или ручки) о волосы (шерсть) и поднесением ее к тонкой струе воды. Обращается внимание на притягивание струи воды к намагниченной расческе.

Такая методика создает прочное усвоение материала, так как самостоятельная работа учащихся сочетается с их активной мыслительной деятельностью, направляемой учителем.

Большое значение имеет привитие школьникам умений не только находить формулировки в тексте учебника, но и давать определения на основании чтения его текста. Например, при изучении электроскопа, проводников и непроводников электричества, ставим следующий опыт. На школьном электроскопе через пластмассовую пробку, вставленную в металлическую оправу, пропущен металлический стержень D с легкой стрелочкой В. Заряжаясь от

стержня, стрелка отталкивается от него на некоторый угол. Если прикоснуться к заряженному телу рукой, оно разрядится. Разрядится заряженное тело и в том случае, если соединить его с землей металлическим предметом, например железной или медной проволокой. Но если заряженное тело с землей соединено стеклянной или эбонитовой палочкой, то электрические заряды по ней не уйдут в землю. В этом случае заряженное тело не разрядится. По способности проводить электрические заряды вещества условно делятся на проводники и непроводники электричества.

Учащиеся, прочитав параграф 27 «Электроскоп. Проводники и непроводники электричества» (стр. 62–63) учебника А.В. Перышкина «Физика. 8-й класс», самостоятельно заполняют табл. 5.

Таблица 5

Вещества	Проводники	Непроводники
Определение		
Примеры веществ, относящиеся к этим группам		

Как показывает опыт, при таком сочетании демонстрации, слова учителя и использования учебника школьники не только усваивают содержание определения, но и запоминают его формулировку.

3. Если для постановки новой темы и для ее усвоения нужно базироваться на давно пройденном и частично забытом учащимися материале, то соответствующую подготовку можно провести при помощи учебника.

При закреплении нового материала на уроке полезно использовать учебник для соединения нового материала с пройденным ранее, но родственным, логически связанным с ним. При этом происходит не только закрепление вновь изученного, но и

расширение и углубление старого материала, который может предстать в несколько новом свете. Это особенно полезно при формировании основных понятий курса физики: "строение атома", "делимость электрического заряда", "электрон" и т.д.

Составить собственную опись рисунков 39 а,б, стр. 59 из параграфа «Делимость электрического заряда» учебника А.В. Перышкина «Физика. 8-й класс» (рис.4) , сопоставить рисунки с текстом учебника.

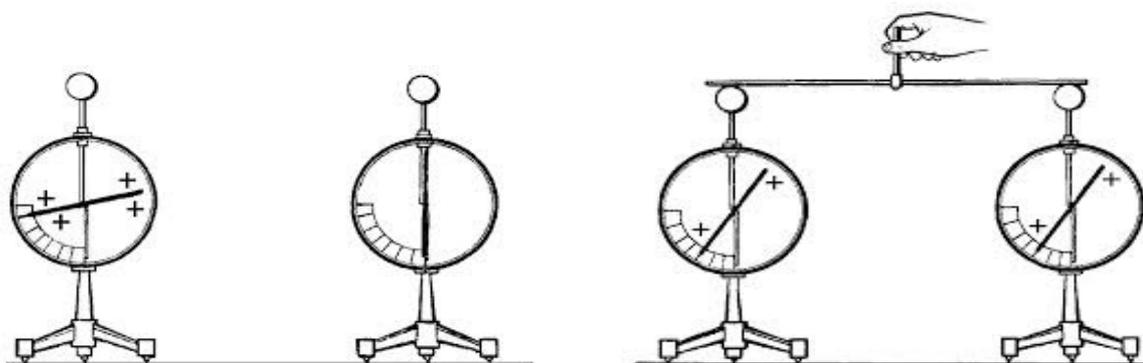


Рис. 4. Делимость электрического заряда

Эффективной является методика обобщения учебного материала на уроке, когда она проводится по учебнику с последующим анализом прочитанного. По указаниям и направляющим вопросам учителя школьники быстро просматривают текст учебника; при этом они не читают все параграфы целиком (на это нужно было бы очень много времени), но, хорошо ориентируясь в знакомом тексте, быстро находят нужное. Например, по темам «Электрическое поле» и «Электрон» обобщение и систематизацию проводят следующим образом:

Ставится ряд вопросов, на которые учащиеся отвечают, пользуясь по мере надобности книгой.

1. Опишите опыт, который показывает, что электрическое взаимодействие передается не через воздух.

2. Чем отличается пространство, окружающее наэлектризованное тело, от пространства, окружающего ненаэлектризованное тело?

3. Как можно обнаружить электрическое поле?

4. Как изменяется сила, действующая на заряженную гильзу при ударе ее от заряженного тела? Как это показать на опыте?

5. Как называли частицу с самым малым зарядом?

6. Что вы знаете о заряде и массе электрона?

Таким образом, когда учащиеся вспомнят основные вопросы темы, учителю легко сделать обобщение. При этом школьники гораздо глубже осознают систематизацию учебного материала. Домашнее задание на повторение по большей теме не будет уже трудным.

Не всегда изложение учителя соответствует содержанию учебника. Скажем, учитель считает, что формулировка понятия фазы, данная в учебнике, плохо воспринимается, и он желает заменить ее другой: «В центре атома находится заряженная положительным зарядом частица – ядро атома». Ясно, что эта формулировка должна быть записана в тетрадях.

Когда учитель разъясняет учебный материал в другом плане или приходит к выводу иным путем, чем учебник, он должен сразу сообщить об этом и план записать на доске в процессе изложения содержания урока.

И, наконец, вследствие непрерывного развития физической науки учителю приходится сообщать ряд новых данных, которых нет в учебнике. Все дополнительные сведения записываются кратко в тетрадях. Задача состоит в том, чтобы текст учебника и дополнительный материал представляли единое целое. Поскольку

стоит задача дать учебный материал в основном на уроке и уменьшить перегрузку учащихся домашней работой, особую роль приобретает использование учебника при закреплении новых знаний.

При использовании учебника на уроках усвоения нового материала необходимо придерживаться некоторых требований. При каждом обращении к учебнику ставится определенная цель, вызывающая интенсивную мыслительную деятельность учащихся.

Работа с учебником должна проводиться в связи с другими методами и приемами, используемыми на уроке. Эта работа должна идти систематически. Учащиеся готовятся к работе с учебником. Поставленная задача должна быть для них посильной. Не только подготовка к чтению учебника, но и сам процесс работы с ним находятся под постоянным направляющим воздействием учителя.

3.5.6. Самостоятельная работа учащихся с учебной и дополнительной литературой

Научно-технический прогресс неизбежно приводит к возрастанию объема знаний, подлежащих усвоению в период обучения как в средней школе, так и в высшей, повышает требования к уровню образования.

Хотелось бы особо подчеркнуть, что процесс познания не может быть успешным без овладения системой умений и навыков учебного труда, которая включает в себя умение читать и писать, самостоятельно планировать работу, осуществлять контроль за ее выполнением, вносить последующие коррективы и т.д. От уровня контроля сформированности этих умений находятся в зависимости успехи в учении, уровень обучаемости школьников.

В психологии различают такие группы умений, как организационные, конструкторские, коммуникативные, т.е. умения

самостоятельно приобретать знания. Для процесса обучения первостепенное значение имеют последние из названных.

Каждому человеку необходимо непрерывно пополнять и углублять свои знания.

Когда-то считалось, что учить школьников обращению с книгой должны преподаватели литературы и истории. При этом молчаливо допускалась возможность переноса умения работать с литературно-художественными и историческими текстами на тесты физические и технические. В качестве основных методов обучения рекомендовалось самостоятельное чтение текста учащимися и составление ими плана прочитанного.

Сейчас разработана методика поэтапного формирования умения самостоятельно работать с учебной и дополнительной литературой, основанная на логико-генетическом (структурном) анализе содержания учебных дисциплин естественно-научного цикла, который позволяет выделить в них главные структурные элементы знаний – факты, понятия, законы и теории. Требования к усвоению главных структурных элементов знаний обычно выписывают на плакатах или помещают на стенде. Если есть возможность размножить планы, то их полезно выдать каждому ученику в личное пользование

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определения проблемному обучению. Что понимают под учебной проблемой?
2. Каковы этапы учебно-исследовательской деятельности и возможные направления работы с учащимися на каждом из них?
3. Определите несколько способов создания проблемных ситуаций.
4. Какие этапы составляют процесс решения проблемных ситуаций?
5. В чем суть проблемного изложения нового материала?

6. Назовите способы вовлечения учащихся в активную работу по осмыслению опытов при проблемном обучении?
7. Какие формы работы с графическим раздаточным материалом используются на практике?
8. Приведите примеры различных форм работы с иллюстративным материалом учебника.
9. Какие группы умений работать с учебником необходимо формировать у учащихся?
10. Разработайте пример «Дальтон-плана».

ГЛАВА IV. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

4.1 Основные виды проектов

Метод проектов, в последнее время широко используемый в педагогической практике, основан на постановке социально значимой цели и ее практическом достижении. Применение этого метода позволяет направить деятельность школьников на решение конкретной учебной или воспитательной проблемы. При этом результатом деятельности всегда является продукт, который разработали участники проекта для ее разрешения. Главная педагогическая цель любого проекта – формирование различных компетенций, т. е. умений, связанных с опытом их применения в практической деятельности.

Использование метода проектов в рамках существующей классно-урочной системы связано с трудностями организационного характера и временными ограничениями, следовательно, проектная методика более приемлема во внеурочной деятельности по учебному предмету. Включение же метода проектов в организацию внеклассной или воспитательной работы дает много преимуществ и показывает положительные результаты.

Проектная деятельность позволяет обучающимся получить личностный опыт и освоить виды деятельности, необходимые им в будущем. Следовательно, главный результат проектной деятельности — накопление детьми и подростками поведенческих, коммуникативных, организационных и других навыков. Ребята учатся проектировать результат, планировать свою деятельность и

деятельность группы, рассчитывать необходимые ресурсы, принимать решения и нести за них ответственность, взаимодействовать с другими людьми, отстаивать свою точку зрения, защищать результаты своей деятельности публично.

В системе школьного образования была принята определенная типология проектов, классифицируемых Е.С. Полат по доминирующей деятельности учащихся (практико-ориентированный, исследовательский, информационный, творческий, ролевой проекты), определяющая результат проектной деятельности (решение социально значимой проблемы, эксперимент, публикация, произведение декоративно-прикладного искусства, сценарий какого-то действия, игры и т. д.).

Проектная методика очень уместна в гуманитарных дисциплинах (история, политология, география, иностранные языки, экология), конструировании и моделировании, образовательной области «Технология», деятельности общественных объединений и организаций детей и подростков.

Рассмотрим таблицу классификации современных проектов, предложенную Е.С. Полат (табл. 6).

Таблица 6

Обще-дидактический принцип	Типы проектов	Краткая характеристика
1	2	3
Доминирующий в проекте метод или вид деятельности	Исследовательский	Требует хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности предмета исследования
	Творческий	Предполагает творческое оформление результатов, не имеет детально проработанной структуры совместной деятельности участников,

		которая развивается, подчиняясь конечному результату
	Ролево-игровой	Предполагает распределение между участниками определенных ролей: литературные персонажи, выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения. Структура намечается и остается открытой до окончания работы
	Информационный (ознакомительно-ориентировочный)	Предполагает сбор информации о каком-то объекте, явлении; ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Требуется хорошо продуманной структуры: цель проекта (предмет информационного поиска), способы обработки информации (анализ, синтез идей, аргументированные выводы) результат информационного поиска (статья, доклад, реферат), презентация
	Предметно-ориентировочный	Предполагает четко обозначенный с самого начала результат деятельности, ориентированный на социальные интересы самих участников. Требуется хорошо продуманной структуры, сценария всей деятельности его участников с определением функции каждого из них
Предметно-содержательная область	Монопроект	Проводится в рамках одного учебного предмета. При этом выбираются наиболее сложные разделы программы, требующие тщательной структуризации по урокам с четким обозначением целей, задач проекта, тех знаний, умений, которые ученики в результате должны приобрести
	Межпредметный	Выполняется, как правило, во внеурочное время. Требуется очень квалифицированной координации со

		стороны специалистов, слаженной работы многих творческих групп, хорошо проработанной формы промежуточных и итоговой презентаций
Характер координации проекта	С открытой координацией (непосредственный)	Предполагает консультационно-координирующую функцию руководителя проекта
	Со скрытой координацией (телекоммуникационный)	Координатор выступает как полноправный участник проекта. Предполагает совместную учебно-познавательную деятельность учащихся-партнеров, организованную на основе компьютерных телекоммуникаций и направленную на достижение общего результата совместной деятельности
Характер контактов	Внутренний (региональный)	Организуют внутри школы, между школами, классами внутри региона одной страны
	Международный	Предполагает участие школьников из разных стран
Количество участников проекта	Личностный	Проводится между двумя партнерами
	Парный	Проводится между парами участников
	Групповой	Проводится между группами
Продолжительность проведения	Краткосрочный	Проводится для решения небольшой проблемы или части более значимой проблемы
	Средней продолжительности (1—2 мес.)	Междисциплинарный, содержит достаточно значимую проблему
	Долгосрочный (до 1 года)	Междисциплинарный. Содержит достаточно значимую проблему

4.2. Особенности социокультурного проектирования

Социокультурным является проект, направленный на преобразование социальных систем, процессов, ситуаций, развивающихся и функционирующих в досуговое время. Слово

«социальный» в названии вида проектов указывает на то, что это гуманитарный проект, обращенный к определенной социальной общности или к отдельно взятой личности и в качестве целевой установки предполагающий достижение позитивных изменений в сфере их образа жизни, культуры, повседневного досуга.

Социокультурные проекты ориентированы преимущественно на выработку и сохранение культурных ценностей, новых ценностных отношений. Целью социокультурного (творческого проекта) может быть развитие интеллектуальных, творческих способностей детей, подростков и молодёжи, а также поиск новых подходов к процессам социализации, стимулирующих творческую активность и позитивную мотивацию.

Результатом реализации проекта могут быть мероприятия, конкурсы, концерты, театральные постановки, игровые программы, выставки, праздники, культурные программы и другие культурные события, имеющие яркую зрелищную форму и направленные на удовлетворение духовных, эстетических, интеллектуальных и других потребностей населения в сфере культуры и досуга, способствующие приобщению граждан к культурным ценностям.

Структура проектной деятельности социокультурной творческой направленности включает следующие компоненты:

- мотив: удовлетворение потребности в восприятии и создании прекрасного;

- цель: продукт проектной деятельности, воплощенный в изделии, услуге, оформленном мероприятии, которые обладают объективной или субъективной новизной и имеют эстетическую значимость;

- способ: совокупность действий, операций, методов и приемов эстетического преобразования предметов проектной деятельности;

- предметы: информация, предметы и явления окружающего мира, произведения искусства и т.п.;

- результат: изделие, украшение, оформление, исследовательские материалы, произведения искусства и др.

Творческие проекты рассчитаны не только на вооружение школьников знаниями, но и на развитие самостоятельности мышления. Они должны соответствовать внутренним запросам (потребностям и интересам) учащихся, отвечать их стремлению к творческой самостоятельности, активности в познании, по сложности несколько превосходить внутренние силы школьников, что будет способствовать мобилизации их познавательных и творческих возможностей.

Участие студентов в разработке и осуществлении творческих проектов позволяет им использовать этот опыт во время производственной практики при реализации культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

Активное развитие в России государственных институтов и общественных отношений способствует активизации новых изысканий в области гуманитарных наук, к которым относятся этнология, культурология, региональная фольклористика и др. Современное общество характеризуется активным поиском новой парадигмы духовного развития, этнокультурной и нравственной самоидентификации. На фоне кризиса традиционных моральных ценностей интенсивно формируются новые символы и ритуалы. Культура во всей совокупности ее составляющих элементов выступает при этом как важнейший фактор устойчивого развития, поэтому сохранение культурных кодов, преемственность приобретают сегодня актуальное значение.

Приобщение подрастающего поколения к традициям этнокультуры рассматривается учеными-педагогами (И.А. Арабов, Х.Х-М. Батчаева, Р.И. Байчорова, Б.М. Борлакова, К.И. Бузарова, Г.Н. Волков, А.Ш. Гашимов, М.Б. Гуртуева, С.А-Х. Калмыкова, В.К. Кочисов, Ф.Т. Куцетерова, К.Б. Семенов, А. И-М. Сикалиев, С.Б. Узденова, И.А. Шоров и др.) как одно из необходимых условий духовного возрождения современного российского общества.

Важность этого процесса осознают разработчики ООП направления "Педагогическое образование", включив в нее дисциплины, призванные формировать у обучающихся общекультурные компетенции: способность работать в команде, готовность реализовать культурно-просветительские программы для различных социальных групп, толерантность в восприятии социальных, культурных и личностных различий. Эта тенденция, способствуя развитию образовательного пространства вуза, укрепляет связь образовательного процесса с реальными общественными явлениями.

С разрушением в общественном сознании представлений о ценности семьи актуальной представляется целенаправленная работа по приобщению школьников и студентов к изучению и усвоению народной ритуальной культуры. Конечная цель обозначенной работы – формирование у обучающихся личностно-значимых представлений о культурных основах взаимоотношений поколений, о личной ответственности каждого человека перед своими предками и потомками, а также осознанное стремление строить жизнь своей семьи в русле традиций ритуальной культуры. Достижению этих результатов способствуют организуемые в вузе мероприятия и проекты этнокультурной направленности, к которым относится проект "Живая старина", получивший в 2014 г. финансирование из

Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности (далее – Краевой фонд науки).

Социокультурный проект "Живая старина" был нацелен разработчиками на формирование у студентов и школьников представлений о ритуальной культуре сибиряков, которая сложилась в результате сплетения культур многочисленных этносов (русских, украинцев, татар, чувашей, белорусов, немцев и др.). Традиционная ритуальная культура сегодня воспринимается как форма воплощения семейных ценностей, актуальных для современной молодежи (отношение младших и старших, детей и родителей, заключение брака, отношение между супругами, деторождение и т.д.), а также как среда проявления этнокультурных и этических компонентов семейного воспитания.

Авторы проекта избрали в качестве приоритетных методов аналитического описания материалов о семейных обрядах и обычаях многочисленных народов и народностей, проживающих в Красноярском крае, следующие: типологический, структурно-семиотический, сравнительно-исторический, генетический.

Типологический метод, основанный на представлении о единстве основ человеческой культуры, позволяет находить общее в обрядах и обычаях народов Красноярского края. Участниками проекта выявлена общность многих обрядов в свадебном ритуале, общность примет и упреждающих предписаний, связанных с рождением ребенка. Наблюдения выявили и общность обрядовых действий похоронного ритуала, а также примет, связанных с преодолением влияния на жизнь человека враждебных сил. Интересными получились результаты типологического исследования национальных праздников чувашей («Акатуй»), татар («Сабантуй») и русских («Семик»). Структурно-семиотический метод, развивающий

достижения смежных с фольклористикой дисциплин (лингвистики, культурологи, антропологии, информатики и др.), особенно продуктивным оказался при интерпретации национальных орнаментов чувашей, их женских головных уборов, видов национальной борьбы чувашей и татар, убранства жилища красноярских немцев и др.

Сравнительно-исторический метод позволил обнаружить исторически обусловленные сходства и различия в верованиях, обрядах и обычаях, сохранившихся у современных представителей указанных выше этносов. Особенно отчетливо это проявилось при сравнении особенностей национальной борьбы на поясах. Наблюдения позволяют говорить о тесной связи ритуальных борцовских традиций татар ("куреш"), хакасов ("курес"), тувинцев ("хуреш"), казахов ("казакша-курес").

Генетический метод способствовал выявлению мифологических корней народных суеверий и религиозных представлений, отраженных в бытовом контексте ритуализированного поликультурного пространства Красноярского края. Так, функционально близки народные праздники "Акатуй" и "Сабантуй" ("праздник плуга"), генетически восходящие к календарному мифу о браке земли с водой.

Поиск информантов (носителей фольклорных текстов) в процессе реализации проекта "Живая старина" проводился путем сплошного опроса жителей г. Лесосибирска и других населенных пунктов Красноярского края; были использованы ранее сложившиеся личные контакты участников проекта со знатоками фольклора. Всего опрошено было более 140 человек, чья информация позволила участникам проекта представить народную культуру как динамичное существование традиций и инноваций. В наибольшей степени информанты осознавали содержание традиционных пороговых ритуалов: рождения ребенка, свадьбы, похорон. Для осуществления

реконструкции как основной содержательной цели проекта его участники выбрали красивый свадебный обряд (самый известный в ритуале свадьбы) и обряд в ритуале проводов в армию, который менее других распространен в Сибири.

Как известно, обряд проводов в армию возник в начале XVIII в., в эпоху Петровских реформ, он отражает активное воздействие народной культуры на новые ситуации посредством конструирования традиционных схем. Рекрутский обряд – комплекс обрядовых действий, сопровождавших отправление молодого человека в армию. Чаще всего обряд проводов в армию вспоминали чувашские мужчины старше 50 лет, некогда приехавшие в Лесосибирск из родной республики; некоторые подробности этого обряда вспоминали и чувашские женщины, а также давние соседи чувашей.

По наблюдениям этнографов и культурологов, если в конце XIX века уход на службу концептуализируется в терминах похоронной обрядности (как "неправильные похороны") и противопоставляется свадьбе, то в середине XX века служба оценивается, скорее, как функциональный аналог инициационного обряда. Об этом свидетельствуют и воспоминания информантов, опираясь на которые участники проекта восстановили основные этапы обряда, существовавшего в 1960-70-х гг. По их воспоминаниям, парень, уходящий в армию, обязательно обходил со своими друзьями дома родственников, друзей, близких людей. Гармошку новобранца украшали разные ленточки и платочки, подаренные девушками. Парни с гармошкой ходили по деревне, пели песни, посещали дома тех, кого призывник хотел видеть на своих проводинах. Близкие люди, друзья и родственники повязывали призывнику через плечо белое полотенце, чтобы у него служба хорошая была и чтобы он обязательно вернулся благополучно домой. Первой полотенце крест-накрест повязывала

ему мать, затем уже остальные провожающие, и эти полотенца хранились в родительском доме новобранца до его возвращения из армии. Некоторые информанты говорили о том, что соседи и близкие могли повязывать полотенце новобранцу не крест-накрест, а через плечо. В таком случае эти полотенца снимали с новобранца, не развязывая их, и в таком виде также хранились до его возвращения. Вернувшийся сам развязывал все полотенца. Информанты комментировали это таким образом: полотенца повязывали, чтобы у новобранца была ровная дорога, а связанные концы обозначали неразрывность дороги из дома с дорогой домой. Подобное явление отмечали и другие информанты, рассказывавшие о проводах в армию в русских и украинских семьях: уходя, новобранец вешал на стену дома ленточку, которую он же снимал по возвращении. Эта ленточка из украинского обряда функционально близка полотенцу в чувашском обряде.

Чтобы новобранцу вернуться из армии целым и невредимым, он должен был уходить из родного дома (и из домов родственников) "взапятки", т.е. спиной к двери, имитируя свое будущее возвращение. Смысл такого обрядового действия – обмануть злых духов, которые могут помешать солдату вернуться в отчий дом. Это обрядовое действие как традиция кое-где сохранилась и сейчас: в некоторых селах новобранцев до военкомата несут спиной вперед.

Когда провожающие сидели за столом, новобранец обходил вокруг стола три круга по солнцу, т.е. по часовой стрелке: так он прощался с домом. Нужно было обязательно поцеловать печь, чтобы тепло дома всё время согревало юношу. Также нужно было отрезать от круглого хлеба корочку и положить на стол, мать должна была сохранить этот кусок хлеба вместе с полотенцами солдата до тех пор, пока парень не вернется со службы. Действие это совершалось всегда

в центре дома и было направлено на сохранение части еды уходящего парня, так как считалось, что еда притягивает ушедшего из дома к родному очагу. Круглая форма хлеба, по мнению информантов, функционально значима: земля круглая, и парень должен сделать круг: покинуть дом и вернуться в него. Мать и отец давали напутствие сыну перед отъездом из дома. Проводины длились всю ночь до рассвета. Уходя утром из дома, новобранец спиной дотрагивался до дверного косяка, чтобы обмануть злых духов: он как бы не уходил, а заходил в дом.

Гости провожали юношу до того места, с которого уже не видно деревни, как правило, до поворота, где новобранца ждал автобус. Он со всеми еще раз прощался. Там ему наливали стопку пива, новобранец ее выпивал и стопку эту выбрасывал, и никто не смел ее подбирать. После этого он сразу садился в автобус и, не оглядываясь на провожающих, уезжал. Он ни в коем случае не должен оглядываться назад, чтобы не прервать (оборвать) начатый путь. Когда солдат приходил со службы, то снова ходил по домам и звал к себе домой на встречи.

Начиная со второй половины XX в. "актуальной для современного восприятия армейской службы молодыми людьми, живущими в провинции", являлась "идея службы как варианта судьбы", "способа обретения нового социального статуса – статуса взрослого мужчины".

Так, реконструкция (театрализованное представление) проводов новобранца в армию из родного дома, по мнению участников проекта, аккумулирует многовековой опыт народа, важнейшие черты его мировоззрения. Имитируя обрядовые действия, студенты не только "разыгрывали" проводы в армию, но и обращали внимание зрителей на костюмы участников (особенно новобранца), детали оформления

избы, устройства застолья, поведение друзей новобранца и пришедших проводить его девушек, на содержание исполняемых песен и произносимых участниками обряда речах. Для многих зрителей комментарии студентов были необходимы, так как без них были непонятны функции многих компонентов обряда.

Наиболее известным и актуальным для современной молодежи является ритуал, сопровождающий заключение брака. Основное событие свадебной обрядности – "драматизированное изображение перехода женщины в новую семью, новый род". Ученые называют его "обрядом перехода" или "пороговым событием". Во время свадебной обрядовой игры происходила смена положения ее главных участников (жениха и невесты) в обществе, они «уходили» из одной социальной группы в другую, а обрядовые действия способствовали выравниванию биологического и социального.

Почти все информанты, опрошенные студентами в процессе реализации проекта, вспоминали о свадебном обряде, что указывает на его значимость и в жизни современного человека. Большая часть из опрошенных говорили о развлекательном характере свадьбы, хотя не отвергали влияния свадебного ритуала на будущую жизнь молодоженов. При этом подробности о поездке за невестой больше вспоминали мужчины, тогда как приезд в дом жениха – тема воспоминаний преимущественно женщин. Много деталей в поведении невесты в первые дни ее появления в доме жениха отметили информанты, которые, будучи детьми, присутствовали на свадьбе своих родственников или знакомых, или же слышали о том, как проводились свадьбы, от своих бабушек. Таково, например, воспоминание Ю. Асеевой, 1954 г.р.: "Когда я была маленькой, то очень любила слушать рассказы моей бабушки. Так, она мне часто рассказывала о том, как раньше праздновали свадьбы. Удивляло

следующее обстоятельство: жених и невеста празднуют свадьбу вместе только на четвертый день. В первый день они венчаются в церкви, обмениваются кольцами, затем муж уезжает к своим родителям, а жена – к своим. Вечером этого же дня невесту привозят в дом отца жениха, но она не должна ни с кем разговаривать, даже со своим женихом, в течение всего свадебного пира, который длится три дня. И только на четвертый день супруги уезжают в собственный дом, где уже вместе продолжают праздновать".

Другой информант, 1957 г.р., вспоминал о том, как он вместе с другими детьми "безобразничал" на свадьбе (рассыпали горох, зерно, мусорили в доме), но никто из взрослых не ругал детей. Невеста к окончанию второго или третьего дня свадьбы должна была все убрать.

Интересным был рассказ Г.С. Ивановой, 1954 г.р., о том, какой случай произошел на ее собственной свадьбе: когда она вместе с женихом приехала в дом его родителей, то потерялась тканая дорожка, по которой полагалось пройти жениху и невесте от телеги к дому. В этом мать невесты увидела дурное предзнаменование: не будет у новобрачных счастливой совместной дороги – не будут вместе жить.

Многие из информантов самым веселым моментом свадьбы называли гуляние ряженных на второй день веселья. Так, наряжаются чаще всего мужчины женщинами, а женщины – мужчинами, и ведут они себя соответственно. Обязательно среди ряженных есть цыганки, которые гадают всем, кто попадает на глаза. Гадания всегда шуточные. Например, "если заплатишь цыганке, то она нагадает хорошее". Такое переодевание было всегда. Присутствующий среди ряженных кузнец старался подковать всех встречных; кто не хотел

быть подкованным, платил деньги, которые затем отдавали молодоженам.

Ряженные ходили по домам тех, кто был на свадьбе, и с каждого двора брали курицу или петуха, чтобы молодая жена сварила лапшу. Если хозяева не хотели, чтобы на лапшу шел первый попавшийся ряженым петух, то сами отдавали им курицу или петуха, которого они приготовили заранее для этого угощения.

Для реконструкции студенты выбрали эпизоды свадебного обряда с ярко выраженной магической основой: сватовство, появление невесты в доме жениха, гуляние ряженных. Сцены сватовства сопровождалась иносказаниями, при общении использовались пословицы, загадки, разговоры велись не напрямую, а "обиняком". В беседе, сопутствующей этому театрализованному представлению, поднимались вопросы о значении сватовства, поведении сватов, особом положении невесты в родительском доме. Много вопросов вызывали ритуальные действия невесты, ее плач, семантика ее костюма. Известно, что после сватовства начинался процесс отчуждения девушки от родной семьи, она становилась "чужой", "неизвестной". Такова предполагаемая этимология слова "невеста" как производного от утраченного "vesta" ("известная") с помощью префикса "не". Путь невесты из родительского дома в дом жениха – этапы ее возрождения в новом роде, чему могли помещать злые силы и от чего должны были уберечь невесту участники обряда.

Если в родном доме невеста все менее и менее становилась активной, то в доме жениха из молчаливого бездействующего участника обряда она становилась все более активной, словно пробуждалась к полноценной семейной жизни. В театрализованном действии подчеркивались черты сходства свадебного и похоронного обряда, акцент делался на костюме невесты, его магической функции.

Особый интерес вызывало у зрителей театрализованного действия угощение новобрачных караваем, которое генетически восходит к древнему обряду принесения в жертву богам коровы ("коровой"), что было символом связи материнского молока и космических сил, сотворивших мир. Таким образом, при реконструкции акцентировалось внимание зрителей на том, что свадьба – женская инициация: она подводит черту, отделяющую девичий период жизни от женского, закладывая основы будущей жизни женщины.

Реконструкция народных обрядов, в основе которой лежат сбор и обработка материалов фольклорных экспедиций, опрос родственников и соседей, способствует тому, что обряды перестают восприниматься далеким прошлым. Студенты и школьники, участвующие в реконструкции, приходят к осознанию типологической близости обрядов разных народов, что способствует эффективной работе команды. Каждый ее член, представляя определенную этнокультуру, может внести значительный вклад в составление сценария обряда, его комментариев, беседы со зрителями. Так студенты приобретают опыт реализации культурно-просветительских программ для разных социальных групп. Проектная деятельность, развивая у обучающихся исследовательские, рефлексивные умения и навыки, способствует активному использованию в учебном процессе практико-ориентированных методов обучения.

4.3. Социокультурный проект "Живая старина"

Проблема, на решение которой направлен проект, – формирование у студентов и школьников представлений о фольклоре (устном слове, древних верованиях, обрядах и обычаях) многочисленных этносов Красноярского края (русских, татар, чувашей и др.) как о форме воплощения системы традиционных семейных

ценностей, актуальных для современной молодежи (отношения младших и старших, детей и родителей, заключение брака, отношение между супругами, деторождение, отрицательное отношение к абортам и т.д.), а также выявление в изучаемых этнокультурах общенациональных компонентов семейного воспитания, воплощающих нравственный народный кодекс – условие гармоничного развития современного человека.

Цель проекта – сбор материалов и реконструкция свадебного обряда, отражающего традиционные семейные установки русских, татар и представителей других этносов, проживающих в Красноярском крае (гг. Лесосибирск, Енисейск, Пировский и Казачинский районы), что способствует приобщению молодежи и школьников к этнокультурным ценностям как к одному из условий духовного возрождения российского общества.

Задачи проекта:

- формирование у студентов и школьников внимательного и бережного отношения к этнокультуре Красноярского края посредством сбора, обработки информации о семейных обрядах и обычаях татар, чувашей, русских, проживающих в гг. Лесосибирск, Енисейск, Пировском и Казачинском районах;
- реконструкция свадебного обряда как воплощения народного мировоззрения и отражения семейных ценностей представителей этносов, проживающих в Красноярском крае;
- развитие профессионально значимых компетенций у студентов ЛПИ - филиала СФУ посредством организации и проведения культурно-просветительской деятельности среди детей, подростков и молодежи с ограниченными возможностями.

Идея реализации данного проекта заключается в том, что студенты и школьники, задействованные в сборе, обработке

фольклорных материалов (приметы, песни, игры и др.), реконструкции свадебного обряда, приобщаются к народным воззрениям на основу построения семьи, отношения членов семьи, основным семейным ценностям этносов Красноярского края, что способствует формированию межэтнической толерантности учащихся и молодежи как основы гражданского согласия в демократическом обществе посредством выявления в изучаемых этнокультурах общенациональных компонентов семейного воспитания.

Ниже предложен сценарий реконструкции нескольких компонентов свадебного обряда, при создании которого были использованы и материалы, собранные во время фольклорной практики студентов 1 курса филологического факультета.

В театрализованном представлении участвовали студенты 2-4 курсов; зрители – студенты разных курсов и факультетов, жители города. В представлении были задействованы участники самодеятельных коллективов г. Лесосибирска.

Участвующие в проекте студенты приобретают опыт реализации культурно-просветительских программ для разных социальных групп. Проектная деятельность, развивая у обучающихся исследовательские, рефлексивные умения и навыки, способствует активному использованию в учебном процессе практико-ориентированных методов обучения.

«Ах, эта свадьба!...»

Сценарий театрализованного действия

(реконструкция народного обряда)

Ведущий 1: Добрый день. Сегодня вашему вниманию будет представлена реконструкция свадебного обряда. Как известно, свадьба – это комплекс обрядовых действий от договора между

семьями о браке до обретения молодоженами статуса отдельной семьи.

Ведущий 2: Сватовство – важнейший элемент свадебного обряда, его начальная церемония свадебного обряда, в ходе которой сторона жениха при посредничестве свата предлагала родителям невесты выдать их дочь замуж. Процесс сватовства был известен не только на Руси. Чаще всего в роли сватов выступали специально нанятые свахи или родственники жениха. Сватать отправлялись обязательно после захода солнца (во избежание сглаза). Для сватовства выбирали лёгкие дни недели: воскресенье, вторник, четверг и субботу, избегая постных дней. Наиболее подходящим были вечер и даже ночь, время выхода и путь держали в тайне. Войдя в дом, сначала вели разговоры на посторонние темы, а затем приступали к самому сватовству. Во время сговора сваты никогда не говорили прямо о цели своего прихода, так же отвечали и родители невесты, делалось это для того чтобы нечистая сила не могла помешать. Во время сговора родители невесты не могли сразу согласиться на брак, сват их должен был уговаривать. Давайте представим, как это могло происходить.

На сцену быстро вбегают сваха, ударяя пяткой о порог (о пол).

Сваха (проговаривает про себя): Колотим о порог, чтобы нам не говорили поперёк!

Сват: Здравствуйте, люди добрые! Мы пришли к вам из далекого далека, из другого села, из-за синей речки, из-за высоких гор.

Сваха: А пришли мы потому, что у вас есть товар, а у нас купец, который хочет приобрести ваш товар. Не сидеть пришли, а с добрым словом. На ваш товар мы заморского купца найдем.

Отец невесты: Здравствуйте гости дорогие, проходите, присаживайтесь. Бог вас спасет, что и нас из людей не выкинули. Попьем чаю, потом и будем речи вести.

Пьют чай. На столе среди угощения – баранки, фрукты (яблоки) и др.

Сваха: Чаю напильсь. Теперь и дело надо делать.

Сват: Слышали мы, что в вашем пруду водится красивая уточка, а у нас есть селезень. Хочет наш селезень соединиться с уточкой.

Отец невесты: Уточка наша хороша, но еще молода, пусть поплавает по родному пруду.

Сваха: Наш селезень богат, хорош собой, домовит, будет заботиться о вашей уточке, чтобы она становилась все краше.

Сват: Селезень об уточке заботится, а у нас есть купец, а у вас товар. У нас красный молодец, а у вас красна девица. Просим вас отдать вашу девицу да за нашего молодца.

Мать невесты: Рано, девка-то молода еще: не из кута, в кут глядит. Моя дочь в родном доме ни хлеба черного не ела, ни воды простой не пила, взрощена на белой муке и на молоке. Наша девка умнешенька, прядет тонешенько, точёт чистешенько, белит белешенько.

Сваха: Брагу сливай, не доквашивай; девку отдай, не дорацивай!

Отец невесты: Рано, девка-то молода еще: не из кута, в кут глядит.

Мать невесты: Зачем в чужой дом дочь отдавать своими руками? Как в глаза людям смотреть? У нас ей хуже живется?

Отец невесты: Дочь наша не ленивица, рано встает, в доме убирается, работу всю выполняет, во дворе управляется. Зачем нам такую работницу из дома отдавать?

Сват: Наш купец, красный молодец, прочно на ногах стоит, успешно делом занимается, золото в кошеле водится, дом собственный имеет, хозяйки в дому нет.

Отец невесты: Против божьей воли, против добрых людей не спорщики.

Сваха: Счастлива будет та, кто станет хозяйкой. В доме достаток, в сундуке нарядов вдоволь, серебра много, не один полушубок дожидается своей хозяйки.

Отец невесты: Коли сужено-ряжено, так наш (товар) надо продать, а ваш купить. Дочь из нашего послушания не выходит.

Мать невесты: Не с богатством жить, а с человеком. Для купца, удалого молодца, наша девица хоть куда .

Сват: На товар нележалый – купец неженатый. Конь под ним полтора ста рублев, убор на коне в пятьсот рублев, молодец-то сидит – и цены ему нету.

Отец невесты: Посоветуемся с родными, дайте подумать.

Сват: Не хотим быть голословными, посмотрите, какие подарки прислал вам наш молодец.

Вносят сундук с подарками.

Отец невесты: Вижу, что слова ваши правдивы, купец с серьезными намерениями. За такого молодца можно и нашу дочь отдать. Но не нам с ним жить, а ей; надо ее спросить.

Родители уходят в другую комнату спрашивать девушку.

Затем возвращаются.

Ведущий 1: Уважаемые зрители, вам представлен начальный этап свадебного действия. Как вы можете объяснить сравнения жениха и невесты с селезнем и уточкой, купцом и товаром, лебедушкой и соколом?

Зрители из зала отвечают.

Ведущий 2: Почему сваха ударяет пяткой о порог, прежде чем начать сватовство?

Зрители из зала отвечают.

Ведущий 1: Почему, прежде чем начать сватовство, сватов приглашали пить чай? Как вы объясните, почему среди угощения на столе должны быть хлебные изделия, баранки и др.?

Зрители из зала отвечают.

Ведущий 2: Смотрины – это знакомство невесты с женихом и его родственниками. Этот этап свадебного обряда проходил после сватовства. Через сутки невеста с родственниками приходили в дом жениха посмотреть на его хозяйство. Если после «смотрин» родственники невесты не отказывали ему, невеста и жених становились на одну половицу под руку: ближе к образам жених, а к двери - невеста, затем происходило обручение с поцелуем и обмен кольцами.

Ведущий 1: Важен был обряд с платком, когда невеста, жених и их отцы брались за четыре угла платка, а затем невеста и жених переплетались углами и целовались. Затем жених на тарелке дарил подарок невесте, та принимала с поцелуем.

Ведущий 2: Прощание с красотой – это этап свадебного обряда, проводимый во время девичника, на котором косу девичью расплетали, а невесте заплетали две косы (это была женская прическа). Данный ритуал совершался до прощания с девичеством в кругу подруг. «Коса» символизировала девичество, красоту, волю. Следовал ритуал расплетания косы. Во время расплетания косы невеста должна была причитать, затем невесту накрывали платком, и свахи невесты и жениха, расплетая косу, заплетали ее в две, укладывали их на голове в новом виде.

Во время слов этого ведущего звучит песня «Не долго веночку на ступке висеть...», во время которой девушки – участники действия окружают невесту, расплетают косу и заплетают две косы. Лентами, которые сняли с одной косы, украшают дерево (березка или елочка). После того как дерево – "красу" украшают, его передают младшей сестре или родственнице.

Ведущий 1: Какой сакральный смысл содержит обряд расплетания девичьей косы? Почему при этом не могут присутствовать замужние женщины или вдовы? Почему лентами украшается дерево?

Зрители из зала отвечают.

Ведущий 2: Известно, после сватовства начинается процесс отчуждения девушки от родной семьи, она становится "чужой", "неизвестной". Есть предположение, что это слово произошло от древнеславянского "vesta", что обозначает «известная». Значит, слово "невеста" обозначает «не-известная», что указывает на ее чужеродность для семьи жениха. Ей только предстоит стать своей в чужой семье, в чужом роде.

Ведущий 1: Путь невесты из родительского дома в дом жениха отражает процесс ее возрождения в новом роде, чему могли помещать злые силы и от чего должны были уберечь невесту участники обряда. Невесте не разрешалось ни с кем разговаривать, дружки жениха не должны были никого к ней подпускать, особенно внимательно следили за вещами невесты, чтобы чужие люди не украли обувь, одежду, украшения и не навели на нее порчу.

Ведущий 2: Давайте посмотрим, как невеста входила в дом жениха.

При встрече молодых у ворот раскладывают огонь.

На сцены у левой кулисы стоят жених и невеста. Перед ними тканая дорожка, по которой они пройдут в дом. Перед порогом, через который должны переступить молодые, лежит замок. Невеста ходит медленно, почти не разговаривает. Жених по тканой дорожке вносит на руках невесту в дом. Родители жениха встречают молодых в тулупах наизнанку.

Мать жениха держит на руках, на вышитом рушнике, круглый каравай с солонкой. Отец жениха держит икону.

Звучит песня «Ты встречай, родная матушка».

Дружка: Князь молодой! Родители с усердием желают принять в дом княгиню новобрачную!

Молодой берет жену на руки и ставит на тканую дорожку перед родителями, встречающими новобрачных на крыльце со свадебным круглым хлебом-караваем, на который поставлена солонка. Молодые наклоняют головы.

Родители благословляют их иконой.

Отец и мать жениха: Косматый зверь – на богатый двор, молодым князьям да богато жить.

Отец жениха: Благословляю вас, дети мои. Благословляем вас на крепкий брак, на крепкую семью! Дай Бог вам совет да любовь.

Молодые крестятся, кланяются, целуют икону.

Мать невесты: Милые дети! Крепкого вам семейного счастья! Живите согласно заповедям божьим. Просите у бога помощи, и пусть он вам помогает во всем. Примите от нас этот свадебный каравай.

Молодой берет каравай, отламывает ломоть (больше чем у невесты), макает его в соль и ест. Невеста отламывает ломоть, сыплет его солью и тоже ест.

Молодожены: благодарствуем, батюшка, благодарствуем, матушка, за хлеб, соль, за пожелания.

Родители входят в избу. За ними молодые.

Дружки закрывают замок на ключ.

Дружка жениха: Пойду и брошу ключ в глубокое озеро, чтобы никто его не достал и не открыл семейный замок.

Молодые входят в избу, кланяются в четыре угла. Заходят за накрытый стол и садятся на скамью, покрытую овчиной (мехом наверх). Сват наливает в два бокала вино, затем из двух бокалов вино соединяет в третьем бокале, из которого его пьют молодые.

Сват: Как вино из двух бокалов соединено в третьем, так и ваши жизни, идущие до сих пор порознь, сливаются на этой свадьбе в единый поток, неразделимый никем и никогда.

Звучит песня «Дай вам бог жить - поживать»

Ведущий 1 (вопросы зрителям в зале): Почему молодые входят по тканому полотну? В чем сакральный смысл того, что жених вносит на руках невесту в дом? В чем смысл благословления иконой молодых? Что такое коравай и какова его функция на свадьбе? Каков смысл питья молодыми из одного бокала? Почему молодых посадили на скамью, покрытую овчиной?

Зрители из зала отвечают.

Ведущий 2. Важная часть обряда – перевод девушки в молодухи. Вот так это могло быть:

Молодая, закрыв глаза платком, наклоняла голову.

Ей разделяли пробором волосы на две стороны, расчёсывали, заплетали косы, затем косы скручивали в жгут и делали пучок, после чего одевали на голову расшитый золотом повойник и приводили мужа. Ему подавали зеркальце и просили посмотреть, его ли молодая.

Дружка: С этой ли в церкви венчался? Эту ли от венца вез? С этой ли домой ехал?

Жених: Доброю женою и муж честен. За мужнину жену есть кому заступиться.

Молодые и гости уходят со сцены

Ведущий 1: Особое место в свадебном обряде занимал последний день свадьбы, во время которого происходило гуляние ряженных. Чаще всего наряжаются мужчины женщинами, а женщины – мужчинами. Обязательно среди ряженных были цыгане, кузнец, а также участники, наряженные животными и птицами: козой, медведем, лосем, волком, лисицей и др. Ряженные ходили по домам тех, кто был на свадьбе, и с каждого двора брали курицу или петуха, чтобы сварить лапшу. Если хозяева не хотели, чтобы на лапшу шел первый попавшийся ряженным петух, то сами отдавали им курицу или петуха, которого они приготовили заранее для этого угощения.

Ведущий 2: Давайте представим, как это происходило.

В зале появляются 8-10 человек ряженных. Цыгане гадают зрителям, требуя за гадание деньги. Кузнец стремится всех подковать и тоже заработать деньги.

Ряженный 1: Пропало, пропало, пропало наше добро! Как нам его найти?

Несколько ряженных ходят по залу и что-то ищут.

Ряженный 2: Пропала девица, невеста!!! Где она?

Ряженные поднимаются на сцену, поют, танцуют, выпрашивают у зрителей деньги.

На сцене их ждут молодожены, отец и мать жениха.

Ряженные: Люди, вы не видели рябую телушку?

Родственники: Заходите, найдете — будет ваша, а нет — наша.

Молодую прячут за спинами родственников жениха, а вперед выталкивают старуху, одетую «под молодую».

Сват подводит «молодую» к гостям.

Сват: Вот берите свою рябую телушку! Нам она не нужна.

Ряженные: Да за что вы нас так обижаете? Мы просили рябую телушку, а не рябую старушку!

*Наконец ряженные находят
и выводят на середину сцены молодую.*

Ряженные: А вот и наша телушечка нашлась!

Невеста: Нет, я не ваша. Я теперь мужняя жена.

Ряженные: Ну вот, ошиблись. У нас пропала девка с косою, а у этой косы нет. Тогда извиняйте!

Невеста: Ну, раз вы так далеко шли, оставайтесь и повеселитесь с нами.

Хозяева обносят всех гостей напитками. Исполняется несколько плясовых песен: «Я на горку шла», «Ах вы, сени мои, сени», «Калинка» и т.д. Несколько гостей вскакивают на лавки и пляшут на них (считалось, что если гости пляшут на лавках, значит, свадьба удалась). Дружка выходит на середину сцены.

Ряженные: А что молодая жена умеет делать? Умеет ли она подметать?

Рассыпают по полу зерна.

Молодая жена подметает. Муж ей помогает. Остальные гости с шумом и смехом мешают молодым убирать в доме.

Ряженные: В одной избе разными вениками не мети: разойдется по углам богатство.

Ряженный: У нас так ведется, что изба веником метется.

Ряженный: Не надобен и клад, коли у мужа с женой лад.

Дружка. Ну, что, гости дорогие, повеселились? Пора и честь знать! Прощевайте! Про нашу свадьбу не забывайте! Почаще в гости заходите и подарки приносите. А наши молодые будут жить-поживать да добра наживать.

На этом заканчивается свадебное веселье.

Все участники выходят на сцену на общий поклон.

Ведущий 1: Как вы думаете, каково значение ряженных в свадебном обряде?

Зрители из зала отвечают.

Ведущий 2: А какие приметы, связанные со свадьбой, существующие в нашем крае, вы можете назвать?

Зрители называют приметы:

Последний день перед свадьбой молодые должны проводить порознь.

Если во время церемонии бракосочетания упало одно из колец, то брак будет несчастливым.

Нельзя замуж выходить или жениться в мае, всю жизнь маяться будут.

Если в день свадьбы идет дождик, то союз будет счастливым.

Невесте нельзя надевать платье через ноги – муж бросит, а серьги ей должна надевать незамужняя подруга.

Замуж нужно выходить обязательно в закрытой обуви, чтобы счастье из дома не утекло.

Нельзя выходить замуж в обуви со шнурками.

Свадебную фату и платье нельзя никому отдавать, а хранить все это нужно дома, и если младенец вдруг сильно заболит, нужно надеть свадебный наряд и как бы присесть в нем на ребенка, говоря при этом: «Каким местом породила, таким и исцелила».

Полагается обсыпать молодых крупой, чтобы хорошо и богато жили.

Нельзя никому дарить ножи, их можно только покупать.

Невеста должна выходить замуж обязательно в новом платье.

Жених должен перенести невесту через мост.

Молодым на свадьбе нельзя дарить часы.

Первым подарком на свадьбе всегда должен быть хрусталь, чтобы жизнь прожить со «звоном».

Принято дарить либо два хрустальных бокала, либо один предмет, но тоже из хрусталя. Принимать такой подарок нужно обязательно двумя руками, чтобы чаша в доме всегда была полная.

Когда дарят постельное белье, его никогда не должна принимать невеста, пусть жених примет этот подарок. Постельное белье дарят не просто так, а чтобы разрушить семейное счастье молодых.

Хотите мужа сохранить, чтобы не изменял жене, нужно после первой брачной ночи спрятать его нижнее белье, а ему приготовить свежее.

Представление завершается награждением зрителей, давших наибольшее количество правильных ответов на вопросы ведущих.

Таким образом, можно констатировать, что студенты во время выполнения подобных проектов совершенствуют свои коммуникативные навыки, приобретают опыт творческого общения в коллективе, учатся применять в работе мультимедийные технологии, у них формируются умения использования инновационных подходов при популяризации фактов фундаментальной науки, что способствует повышению уровня коммуникативных, личностных и профессиональных компетенций обучающихся.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Каковы особенности социокультурного (творческого) проектирования?
2. Охарактеризуйте структуру проектной деятельности социокультурной творческой направленности.

3. Разработайте творческий проект «Литературная гостиная» по одной из тем:

- «России первая любовь» (о творчестве А.С. Пушкина);
- «Река времени...» (о творчестве поэтов и композиторов XIX – XXI вв.);
- «А музыка звучит...» (о современной авторской песне);
- «Мыслящая лира» (о творчестве Ф.И. Тютчева);
- «Половодье чувств» (о творчестве С. Есенина);
- «Времена года» (в поэзии и музыке XIX – XXI вв.);
- «Сороковые, роковые, свинцовые, пороховые!..» (тема Великой Отечественной войны в искусстве XX – нач. XXI в.);
- «Творческий полет» (о наших выдающихся современниках);
- «Реликвии земли Сибирской» (о истории Красноярского края или Енисейского региона);
- «Сам язык наш есть тайна!» (история развития и становления языка).

4. Разработайте проект, направленный на повышение речевой культуры учащихся, студентов, горожан и т.д., по одной из тем:

- «Тайная орфографическая полиция»;
- «Экстренная лингвистическая помощь»;
- «Осторожно: чужое слово!»;
- «Что означают наши имена?».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вовлечение студентов в учебно-исследовательскую и проектную деятельность является составной частью целостного педагогического процесса, связующим звеном между теоретической подготовкой бакалавров и профессиональным их становлением. Подготовка к производственной практике – важнейший компонент образовательной среды педагогического вуза.

Именно в процессе учебно-исследовательской и проектной деятельности происходит активное формирование профессиональной педагогической компетентности студентов, в деятельностном формате студенты осознают педагогические ценности, цели, задачи, основные принципы педагогической деятельности.

Материалы, представленные в данном учебном пособии, могут быть реализованы только при совокупности таких педагогических условий, как интеграция психолого-педагогических, предметных и методических знаний; развитие ценностного отношения к избранной профессии. Включение будущего бакалавра в активное творческое взаимодействие в процессе учебно-исследовательской и проектной деятельности является необходимым и достаточным фактором для эффективного функционирования модели процесса формирования профессиональной компетентности будущих бакалавров педагогического образования.

Реализация предлагаемых методических разработок, проектов, программ позволяет студентам–практикантам активно включаться в организацию и проведение классных и внеклассных мероприятий, учебно-воспитательной работы в целом, добиваться эффективного

педагогического общения на уроках и во внеурочной деятельности, проявить себя активным классным руководителем, моделировать образы «я – учитель», «я – воспитатель» учащегося современной российской школы.

В процессе учебно-исследовательской и проектной деятельности студент овладевает не только умениями осуществлять обучение, воспитание и развитие учеников с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся, но и стратегиями превращения своего предмета и системы воспитательной работы в средства формирования личности учащихся.

В результате обучения организации и осуществления учебно-исследовательской и проектной деятельности студент должен

знать:

- особенности педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтничного общества;
- основы просветительской деятельности;
- методологию педагогических исследований проблем образования;
- теории и технологии обучения, воспитания и духовно-нравственного развития личности;
- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- способы построения межличностных отношений;
- особенности социального партнерства в системе образования;
- способы профессионального самопознания и саморазвития;

уметь:

- учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации;

- проектировать учебно-воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим особенностям возрастного развития личности;

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся;

владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);

- способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса;

- способами проектной и инновационной деятельности в образовании и т.д.

В процессе учебно-исследовательской и проектной деятельности студент овладевает не только умениями осуществлять обучение, воспитание и развитие учеников с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся, но и стратегиями превращения своего предмета и системы воспитательной работы в средства формирования личности учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Введение

Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов.– М.: Просвещение, 2011. – 342 с.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: текст с изм. и доп. на 2011 /Мин-во образования и науки Рос. Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования: текст с изм. и доп. на 2012 /Мин-во образования и науки Рос. Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа :<http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=225>

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) бакалавр) : текст с изм. и доп. на 2011 /Мин-во образования и науки Рос. Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1/5>

Формирование профессиональных компетенций при подготовке бакалавров педагогического образования: материалы производственной практики (из опыта работы): Учеб. пособие/ Под общ. ред. Т.А. Бахор, О.Б. Лобановой. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 228 с.

Глава I

Верховкина М.Е. ФГТ и структура основной общеобразовательной программы // Школа управления ОУ. 2012. № 5. С. 18 - 19.

Захарова Т.В., Басалаева Н.В. Ключевые компетенции как интегральный результат современного образования // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 1. – С.183-186.

Захарова Т.В. Формирование учебно-познавательной компетентности учащихся (на примере математики): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Барнаул, 2012. –183 с.

Рубцова О.А. Методические аспекты профессиональной ориентации в системе высшего образования // Вестник ОГУ. – 2008. - № 9. – С. 78-83.

Седова Н.Е. Вопросы теории и практики педагогического сопровождения профессионального становления студентов в вузе / Н.Е. Седова, Е.В. Тарабанько // Вестник Бурятского государственного университета. – 2010. - № 15. – С. 99-102.

Глава II

Антонов Д.А. Развитие творческой активности учащихся при работе над математическим текстом // Математика в школе. – 1980. – № 3. – С.2-7.

Братанова Т.А. Методика организации игр-исследований с младшими школьниками // Начальная Школа. – 2008. – № 5. – С.2-7.

Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж, 1977.

Буряк В.К. Самостоятельная работа учащихся. – М., 1984.

Горшкова О.Д. Начальная школа: математика: нестандартные задания. 1-4 классы – М., 2005.

Далингер В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики //Вестник Омского государственного педагогического университета. – 2007. – № 4. – С. 71-73.

Демидова Т.Е., Козлова С.А., Тонких А.П. Моя математика: Учебники для 1-4 классов. – М.: Баласс, 2005.

Демидова Т. Е., Козлова С. А., Тонких А. П. Рабочая тетрадь к учебнику «Моя математика». – М.: Баласс, 2005.

Дзанагова Р.М. Раскрытие творческих способностей учеников // Начальная школа. – 2007. – № 6. – С. 91-100.

Ивашова О.А. Роль исследовательской деятельности младших школьников в овладении математической культурой .– М.: «Культ-Информ-Пресс», 2003.

Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования. – Рига: «Эксперимент», 1998.

Комарова И.В. Организация учебно-исследовательской деятельности в начальной школе. – Петрозаводск, 2007.

Лисина М.И. Проблемы онтогенеза общения. – М.: Педагогика, 1986.

Ляхова Л.В. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся // Начальная школа. – 2009. – № 7. – С.43-46.

Орлова Л.А. Участие младших школьников в проектно-исследовательской работе // Начальная школа. – 2007. – № 3. – С.76-85.

Пичугин С.С. Учебно-исследовательская деятельность младших школьников на уроках математики // Начальная школа. – 2008. – № 6. – С. 43-47.

Семёнова Н.А. Исследовательская деятельность учащихся // Начальная школа. – 2006. – № 2. – С. 21-26.

Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – М.: Изд. дом «Федоров», 2006.

Савенков А.И. Психология исследовательского обучения. – М.: «Академия развития», 2005.

Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. – М., 2006.

Смолкина Е.В. Исследовательская деятельность учащихся как средство реализации личности в общеобразовательном пространстве // Начальная школа. – 2007. – № 2. – С. 28-31.

Тимофеева В.П. Исследовательская работа в начальной школе // Начальная школа. – 2008. – № 2. – С. 78-81.

Ямалтдинова, Д.Г. Организация самостоятельной деятельности учащихся // Начальная школа. – 2008. – № 2. – С. 43-45.

Глава III

Браверманн Э.М. Как повысить эффективность учебных знаний: некоторые современные пути // Физика в школе.– 2005– № 6. – С. 23 - 32.

Зимняя И. А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. Изд. 2-ое, доп., испр. и перераб. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. - 384 с.

Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе.– М.: Просвещение, 1993.–192 с.

Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе: Книга для учителей. – М.: Просвещение, 1977. – 240 с.

Методика преподавания физики в 7 - 8 классах средней школы: Пособие для учителя. / Под ред. А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.

Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. –М.: Дрофа, 2010. –191 с.

Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой.– М.: «Академия», 2000. – 368 с.

Усова А.В. Самостоятельная работа учащихся в процессе изучения физики. – М.: Высш. шк., 1984.– 96с.

Червоняк А. П. Проблемное обучение и развитие познавательного интереса учащихся // Физика в школе. – 2008. – № 5. – С. 11-15.

Глава IV.

Байбурин А.К. Ритуал в традиционной культуре. Структурно-семантический анализ восточнославянских обрядов. – СПб.: Наука, 1993. URL: <http://www.dobre.ru/book/baburin/baybyr.htm> (дата обращения 30.10. 2014).

Бахор Т.А., Лобарева В.С. Этнокультурные параллели в фольклоре Красноярского края: Учебное пособие. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. – 100 с.

Борытко Н.М. Профессиональное воспитание студентов вуза: Учебно-метод. пособие / Науч. ред. Н.К. Сергеев. – Волгоград: Изд-во ВГИПК РО, 2004.

Киселева Т.Г., Красильников Ю.Д. Социально-культурная деятельность: Учебн. пособие.- М.: Московский гос. ун-т культуры и искусства, 2004.

Кормина Ж.В. Рекрутский обряд: структура и семантика: На материале севера и северо-запада России XIX - XX вв.: Автореф. дис. ... канд. культурол. наук. – М., 2000. – 20 с.

Леонова Е.С., Бахор Т.А. Профанное и сакральное в современном свадебном обряде сибирских казаков // Современные исследования социальных проблем. – 2010. – № 1. – С. 118–122.

Лепешкина Л.Ю. Похоронно-поминальный обряд как отражение этнической самобытности чувашей XIX в. URL: <http://psibook.com/religion/pohoronno-pominalnyy-obryad-kak-otrazhenie-etnicheskoj-samobytnosti-chuvashey-xix-v.html> (дата обращения: 21.11.2014).

Марков А.П., Бирженюк Г.М. Основы социокультурного проектирования: Учебн. пособие. – СПб., 1997. – 263 с.

Носкова З.А., Постникова И.И. Организация литературных вечеров и утренников. Сценарии посиделок.– М.: Школьная пресса, 2002.

Овсейчук О.Н. Литературная гостиная. Духовно-нравственное и эстетическое развитие обучающихся силой воздействия и средствами различных искусств во внеурочной деятельности / Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/636814/>

Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка //Иностранные языки в школе . –2000. – № 2, 3.

Стенина Т.Л. Социокультурное проектирование: Метод. указания.– Ульяновск: Ульяновский гос. техн. ун-т, 2009. – 79 с.

Суворова П.Е. Конструирование культурных миров и языковая картина мира // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. – № 78. – С. 143-154.

Суворова П.Е. Стилистические и риторические коды в детском тексте / Вестник НИИ гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия . –2014. – № 2 (30). – С 210 – 217.

Формирование профессиональных компетенций при подготовке бакалавров педагогического образования: материалы производственной практики (из опыта работы): Учеб. пособие/ Под общ. ред. Т.А. Бахор, О.Б. Лобановой. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 228 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
1.1. ПООП образовательного учреждения о учебно-исследовательской и проектной деятельности.	8
1.2. Общие и специфические черты учебно-исследовательской и проектной деятельности	10
ГЛАВА II. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ	20
2.1. Понятие учебно-исследовательской деятельности, ее особенности в школьном возрасте	20
2.2. Организация учебно-исследовательской деятельности школьников»	32
2.3. Использование заданий исследовательского характера как средства учебно-исследовательской деятельности	39
2.4. Этапы проведения учебно-исследовательской деятельности школьника	63
ГЛАВА III. ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ	69
3.1. Структура и содержание курса физики с точки зрения задач проблемного обучения	69
3.2. Способы создания проблемных ситуаций	74

3.3. Процесс решения учебных проблем	77
3.4. Объяснение нового материала с использованием проблемного обучения	78
3.5. Самостоятельная работа как форма учебно-исследовательской деятельности по физике	90
ГЛАВА IV. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.	121
4.1. Основные виды проектов	121
4.2. Особенности социокультурного проектирования	124
4.3. Социокультурный проект "Живая старина"	136
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	151
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	154

Учебное издание
Татьяна Вячеславовна Захарова,
Тамара Андреевна Бахор
Ольга Николаевна Зырянова,
Ольга Борисовна Лобанова,
Вера Степановна Лобарева,
Светлана Викторовна Мамаева,
Светлана Анатольевна Осяк,
Людмила Николаевна Храмова

**Учебно-исследовательская и проектная
деятельность учащихся:
основные направления**

Редактор И. А. Вейсиг
Компьютерная верстка авторов

Подписано в печать 13.04.2015. Формат 60 × 84/ 16
Усл. печ. л. 6,0. Бумага офсетная
Тираж 200 экз. Заказ 05-058

Издательский центр
Библиотечно-издательского комплекса
Сибирского федерального университета
660041, Красноярск, пр. Свободный, 79
Тел/факс 8 (391) 206 - 21 - 49

Отпечатано в «Литера-принт»
г. Красноярск, ул. Гладкова, 6, цокольный этаж
т. 294-15-77